BURNDY
LIBRARY
Chartered in 1941

GIFT OF
BERN DIBNER

1149

£ 4.10

Fabbrica, ed uso del Compasso di quattro punte

In 4.to Manoscritto

281

FABBRICA, ET VSO DEL COMPASSO di QUATTRO PVNTE

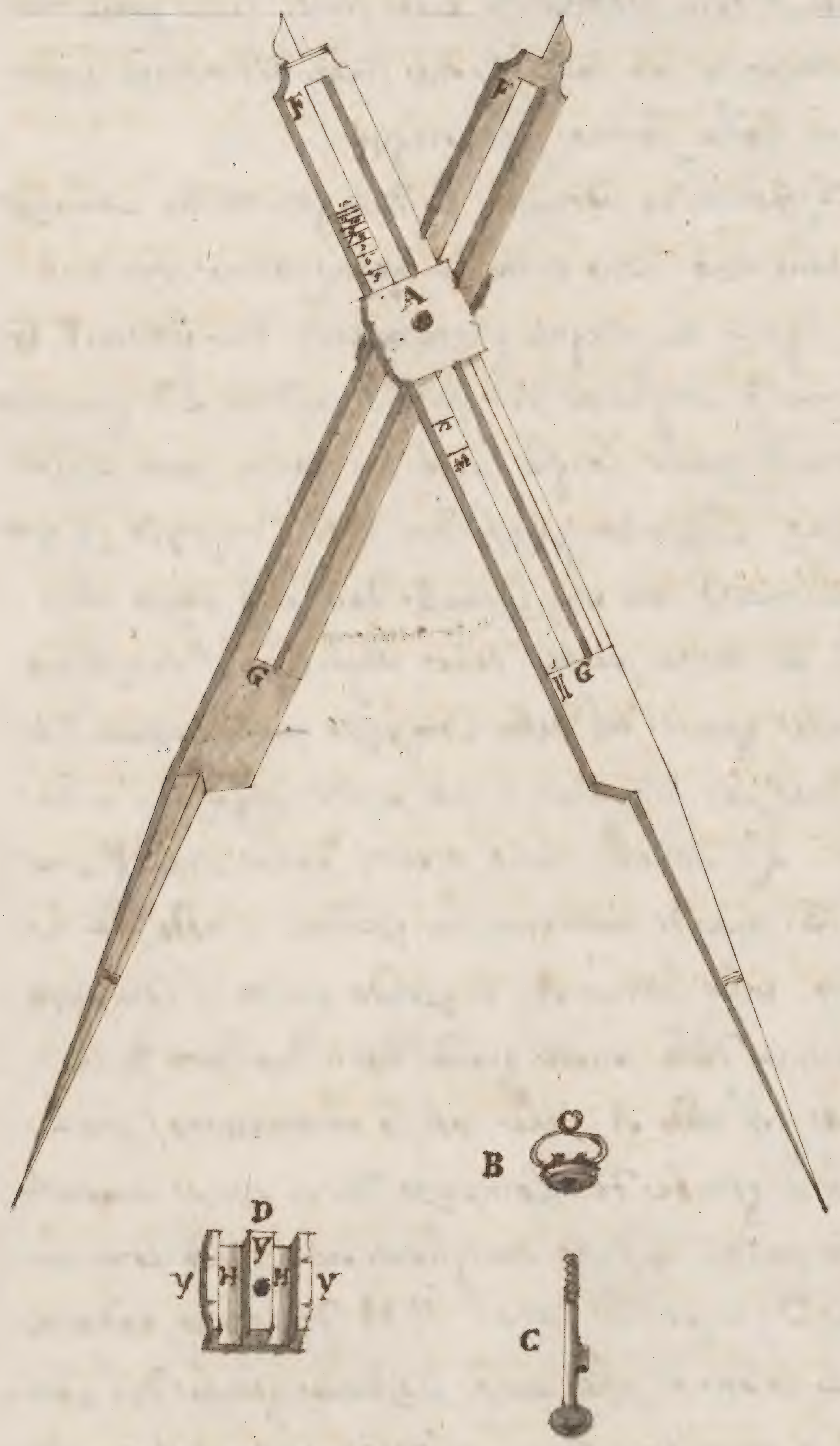
Fabrica del Compasso di quattro punte

Avanti di venire alle operazioni del Compasso di quat-
-tro punte, sarà bene il dichiarare in primo luogo la
fabrica di tale istromento, e le parti dalle quali vie-
-ne composto, con tutte le sue linee, e divisioni appar-
-tenenti nella forma, che siegue

Si fabrichino adonque le due gambe del Compasso
di metallo sano, liscio, e chiaro nella forma, che sono
nella figura, che siegue segnata colle due lettere F. G.
che syno di larghezza poco più d'un deto, e di grossezza
un terzo di quello, longhe però un palmo poco più, po-
-co meno. Ciascuna gamba del detto Compasso sij aper-
-ta nel mezzo con un Canale dall'alto abasso, che
tenghi la terza parte della larghezza; s'incastrino
poi nelle gambe del detto Compasso quattro punte d'ac-
-ciajo due per ciascuna, l'una punta longa, e l'altra
corta. Li canali siano aperti dalla cima F. sino
alla G. ma di maniera, che essendovi il nodo, che è
segnato colla lettera A, et essendo aperto il Compasso,
l'apertura delle punte grandi dia il duplicato delle
piccole. Il nodo A. (che così lo chiameremo), quale
unisce le gambe del Compasso, deve essere composto
di due pezzi, in tutto somiglianti al segnato con la
lettera D; e per li canali H H. doveranno entrarvi
le due colonne, che averà ciascuna gamba del Com-
-passo, di maniera che il rilevato passi giustamente
per li canali F.G. . formisi di poi un foro nel mez-
-zo della parte rilevata, che passi da parte a parte

-li due

li due pezzi del nodo con un piccol cavo dalla parte abasso a forma delle serrature, la vite C. aurà un poco di labro, che souramonti, di maniera che entri gius-
-tamente per il detto sforo del nodo.



MSS 260 B
RB NMAH

Dalla testa della vite sino al labro C. sia tonda con tale distanza, quanto sarà grossa una delle gambe del Compasso, e quello di uno de pezzi del nodo, di maniera, che si possi muovere la detta gamba del Compasso unitamente con la metà del maschio facil-mente, e liberamente all'intorno, lasciando ferma, e so-da l'altra metà del nodo. Sia la vite dal labro sino al fine fatta veramente a vite, affinche la femina B. che vi stà di sopra, entrando, e volgendosi attorno assodi, e ristringa con detto nodo le gambe del Compasso, come tutto si vede, e si dimostra nella figura antecedente

Questi sono li pezzi, de quali è composto questo istromento; passiamo ora a delineare, e segnare in quello le linee, che saranno più importanti allo di lui operazione. Avvertasi, che chiamo linee di parti equali, quadrate, o cube & le linee tirate dall'alto al basso nelle colonne del Compasso composte di altre molte linee attraversate secondo la quantità delle sue parti, come il tutto si vedrà meglio con le regole, ed instruzioni, che sieguono

Linea di parti equali.

In primo luogo si porrà in un piano delle colonne del Compasso la linea di parti equali. Divisi di poi sopra di Carta grossa, o Cartone una linea morta di poco più, o meno di un palmo, e si divida in dodici parti così Data la linea A.B. col compasso commune si divida in due parti equali, e nel punto di

detta

detta divisione si ponga il numero 2., di poi nuovamente si divida la linea in tre parti, e dalla metà verso il fine della detta linea A.B. si dia il punto della terza parte, ed il medemo si facci con la quarta, quinta, e sesta parte & sino al numero 12., come tutto appare chiaramente in questa linea A.B.

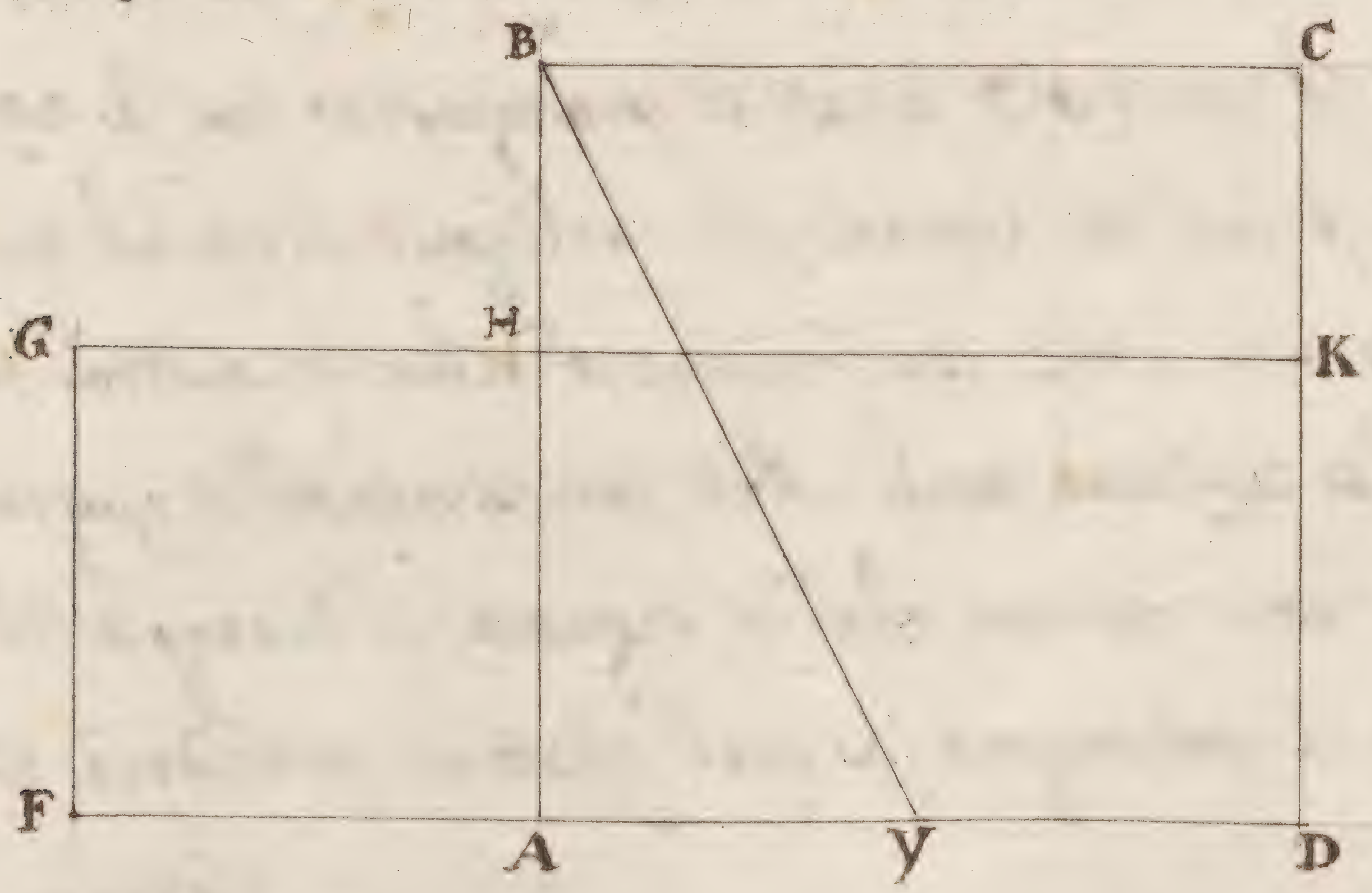
Fatto questo si tiri il nodo del Compasso alla linea attraversata G., e con le punte grandi si prenda tutta la linea A.B., e si procuri, che le piccole prendino parimente tutta la detta linea, e ciò riuscendo, ed essendo giusto, a piedi del nodo, /dalla parte però delle punte grandi/ con punta di coltello sottile si tiri attraverso della Colonna una linea segnandola col numero .1. .alzisi di poi il maschio più all'insù, e con le punte grandi si riprenda la detta linea A.B., e vedasi se le piccole la dividano in due parti equali, e ciò non essendo si spinga o più all'insù, o più abasso il nodo, sino a che la dividano giustamente, ed essendo così accomodato, si tiri a piedi del nodo un altra linea, come la di prima, segnandola col numero 2., Alzisi ancora più all'insù il nodo, e procurisi, che prendendo cole punte grandi tutta la linea A.B. come si è fatto prima, le piccole la dividano in tre parti equali, e così si anderà procedendo sino alla duodecima parte, che è il maggior numero, che si può segnare in questa linea di parti equali, e perche sia conosciuta fuor delle altre si marcherà con questo segno ═ .che significa parti equali, come si vede

segnato

segnato colla detta ziffra nel Compasso dissegnato nel foglio

Linea dell'ultima, e media proporzione

Nel piano delle linee di parti equali si può parimente segnare l'ultima, e mediale proporzione nel modo sequente. Facciasi sopra il Cartone il quadrato. ABCD. della grandezza, che si vuole, e dividasi per metà uno de suoi lati, e sia. A.D., nel punto. Y. tirisi la. YB. e producasi la. YF. equale alla YB, e colla linea FA si formi il quadrato. A.F.G.H. facendo la linea. AH. equale alla A.F. Dico adonque que la. A.B. sarà divisa con ultima, e mezza proporzione nel punto. H. Cio fatto si ponga il nodo del Compasso a discrezione dove più piace, e con le punte grandi si prenda la distanza di tutta la linea A.B., e vedasi, se le punte piccole abbino la misura della. A.H., e cio non essendo si alzi, o s'abassi il nodo sino che venga ad essere giusto, e cio essendo si tiri a piedi del nodo una linea, che verrà a riuscire poco più abasso del Num.º 2. delle parti equali; ed accio sia riconosciuta diverso dalle altre si segni con un emme attraversata da una linea Cosi M

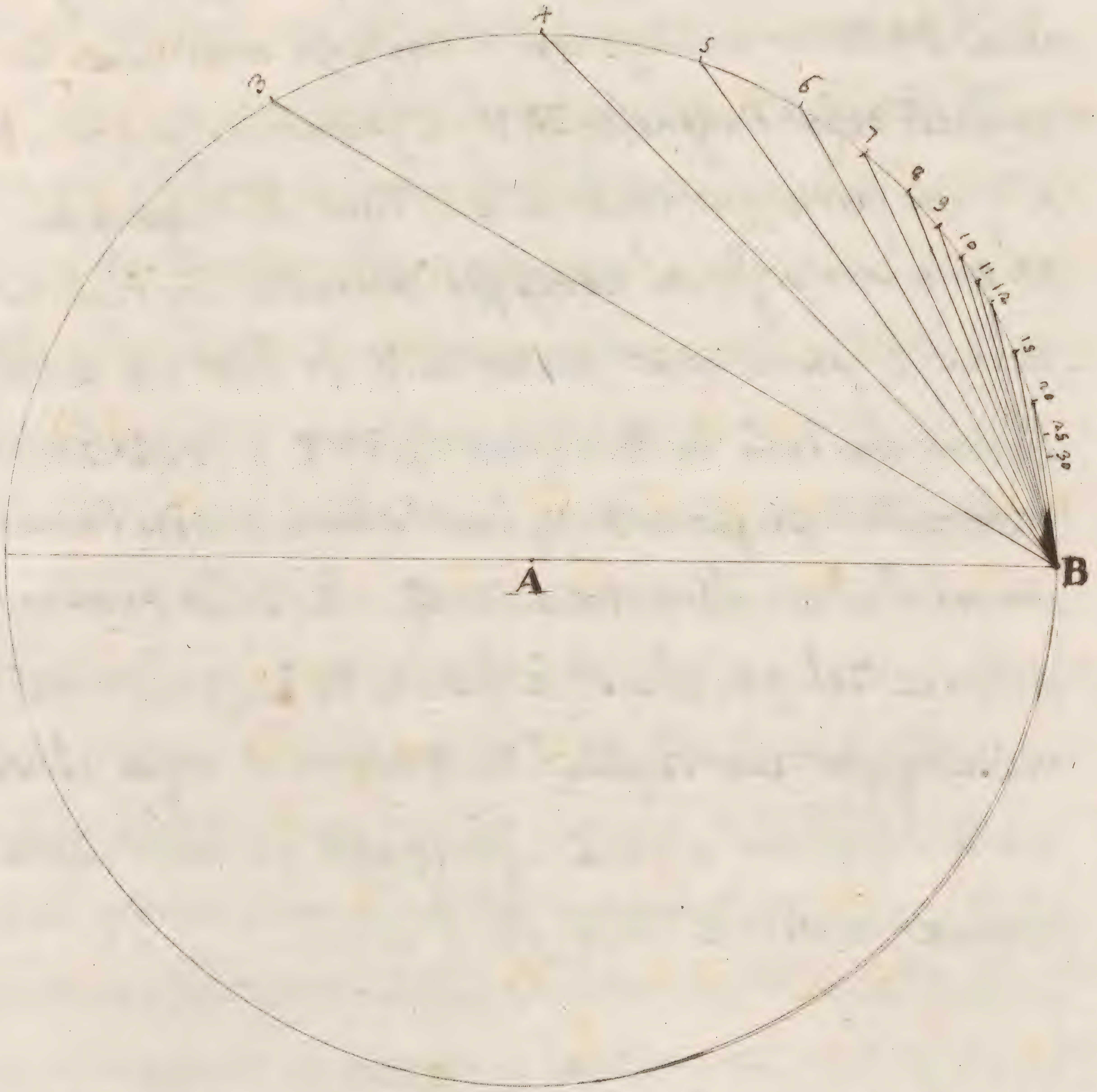


Linea Poligonica

Chiamasi questa Linea Poligonica, perche contiene vent'otto figure piane regolari comprese nel Circolo, le quali cominciano da un triangolo equilatero, e terminano in quella di trenta lati eguali. A qual causa si formi nel Cartone un Circolo, che abbi di Diametro poco più, o poco meno di un palmo, ed in quello meccanicamente si trovino li lati delle vent'otto figure, e si marchino co suoi numeri rispettivi, come si dimostra nella figura seguente; e per annotarle nel Compasso di quattro punte si farà nel modo seguente. Pongasi il nodo in .G. linea fatta per prima delle parti eguali, e prendasi con le punte grandi il Semidiametro .A.B. e le punte piccole daranno il lato dell'Esagono, che sarà la Corda .B.6. segnisi questa linea in uno de piani del Compasso, tirando una linea attraverso al di sotto del nodo, e sopra quella si ponga il numero .6. alzisi il nodo più avanti, e si prendi con le punte grandi il semidiametro. A.B. e vedasi se le punte piccole danno giustamente la Corda B.7. e non dandola si alzi, o s'abbassi il nodo sino a che la dia. Cio essendo perfezionato si formi la sua linea attraversata, ed al disopra vi si ponga il numero.7. e cosi si prosequisca con le restanti corde, o lati de rimanenti poligoni sino al numero.30. annotandoli con il numero della quantità de suoi lati, che ciascuno avrà. Per compimento di questa linea, altro non manca, che di segnare il triangolo, il quadrato, ed il pentagono, a qual effetto si prenderà il

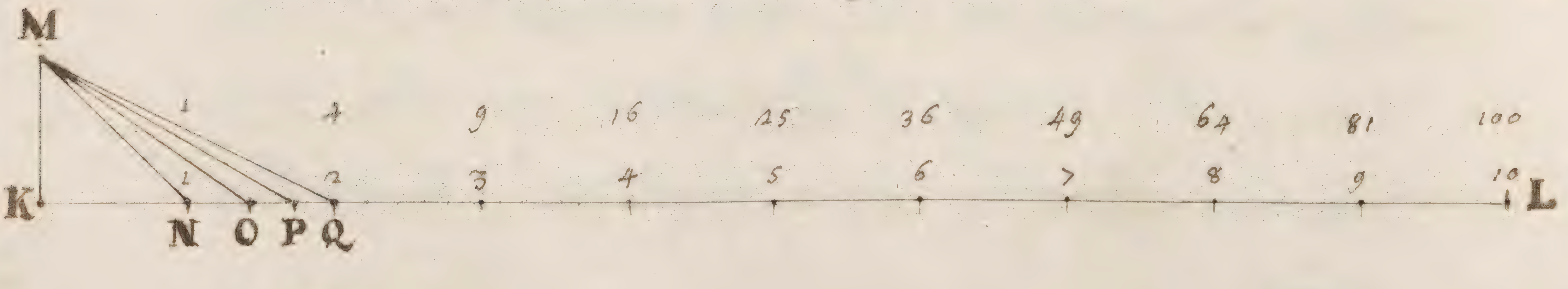
Semi-

Semidiametro A. B., e con le punte piccole si cercheranno, o prenderanno li lati del triangolo, del quadrato, e Penta-gono, e si marcheranno come si è fatto con li altri poligoni, tirando le sue linee, e ponendo il numero de suoi lati, le quali verrano framezzate con quelle, che si fecero primariamente; accioche però queste linee siano cono-sciute, si numerino con numeri diversi, facendoli più piccoli, ed accioche ancora questa linea sia Conosciuta, si segnerà con questa zifra



Linea de Quadrati, o Superficie

Per formare questa linea, in primo luogo si produca una linea tanto grande, quanto si vuole, e dividasi in dieci parti equali, come lo è la linea. K. L. che ciascuna d'esse parti sarà radice del suo quadrato, voglio dire, che l'uno sarà radice dell'uno, il. 2. del. 4, il. 3. del. 9. il. 4. del 16, ed il. 10. sarà del quadrato. 100, che è l'ultimo di tutti, per trovare le restanti radici di mezzo dei quadrati ritrovati, che si chiamano Numeri soldi, o che non anno radice discreta, si farà nel modo seguente; nella sua estremità. K. si alzi la perpendicolare K.M. e divisi la K.M. equale alla K.N; che è la prima radice trovata, facciasi indi la diagonale. M.N. e prendasi con il compasso commune la distanza della diagonale M.N. e posta una punta in K. si dij un punto, che sarà in. O. . divisi la diagonale M O. e si ripigli col Compasso commune la sua distanza, e posta una punta in. K. si veda ove arrivi l'altra, che sarà in. P. . divisi la M. P. e presa la sua distanza si pongo una punta in. K. e si veda dove arriva l'altra, che arriverà in. Q. che è la seconda divisione del. 10. che si fecero in K. L., e se non viene giusto alla seconda divisione, sarà segno, che vi averà sbagliato, e sarà neccessario operare nuovamente, e vedere dove fù l'errore



Nel modo istesso, che si sono trovate le radici sorde dei quadrati di due, o tre, che erano framezzo dei quadrati 1. e 4. così si troveranno le radici sorde dei quadrati 5. 6. 7. ed 8. che si trovano fra li quadrati 4. e 9. e così di tutti li restanti sino al quadrato 100. Tutte queste radici così discrete, come sorde volendosi marcarle nel Compasso di quattro punte, si farà nel modo seguente; pongasi il nodo in. G. alla linea, che già si fece per la prima delle parti eguali; e presa con le punte gran-di la distanza di. K. N. primo quadrato, le punte piccole doveranno essere aperte in una distanza eguale, e daranno il primo quadrato, che si cerca, tirisi la sua linea a traverso a piedi del nodo, e segnisi col num.° 1. Ora poi per segnare il num.° 2. si alzi il nodo più avan-ti, e prendasi con le punta grandi la distanza. K. O. e vedasi, se le piccole danno giustamente la. K N. primo quadrato, e dando tale distanza, si facci a piedi del nodo la sua linea attraverso, e notisi col num.° 2. Per il quadrato. 3. si spinga ancora più all'insù il no-do, e prendasi con le punte grandi la K. P. procurando, che le punte picole diano giustamente la. K. N. primo quadrato, e dandosi rettamente si tiri la sua linea a piedi del nodo marcandola col num.° 3. e così si anderà avanti sino al quadrato. 100. in forma tale, che pren-dendo con le punte grandi tutta la. K. L. le picciole diano giustamente la K. N. come nel rimanente delli quadrati. Ed affinche questa linea sia distinta dalle al-tre si segnerà con questa zifra □. . . . . al foglio. 91. si trovano alcune tavole per formare questa linea.

Linea-

Linea Mettallica

Per annotare li metali, che si contengono nella seguente tavola, sarà neccessario tirare sopra il Cartone una linea della grandezza, che si vuole, dividendola in mille parti eguali, come lo è la seguente linea A. B., e ciò fatto pone il nodo alla prima linea delle parti eguali prendendo con le punte grandi tutta la linea A. B., che come nelle altre, le punte piccole daranno la medema distanza, formisi la sua linea a piedi del nodo nella colonna, che deve servire per la detta linea mettalica, e segnisi con il Carattere ♃. che vuole significare stagno. Alzisi di poi più all'insù il nodo prendendo con le punte grandi tutta la linea A. B. e vedasi se le piccole danno giustamente al numero 974. della medema linea, il che così riuscendo si formerà la sua linea traversale a piedi del nodo, e segnisi tal linea col Carattere ♂. che vuole spiegare ferro, e così si vada procedendo con li restanti metalli, prendendo con le punte grandi tutta la linea. A B. procurando sempre, che le punte piccole diano il numero, che tiene avanti di se cadaun metallo nella seguente Tavola, tirando le sue linee a traverso, segnandole col Carattere, che stà a fronte di ciascuno metallo. La linea sudetta non hà bisogno d'essere diversificata con alcun segno, essendola abbastanza da se diversa.

730	Oro	☉
863	Piombo	♄
895	Argento	☾
937	Rame	♀
974	Ferro	♂
1000	Stagno	♃

Linea Cuba

Per formare la sudetta linea nel Cartone si dij una linea a piacere e dividasi in cinque parti equali per le radici delli cinque cubi primi descritti Come 1. 3. 27. 64. e 129.

Sia indi divisa la linea in cinque parti equali, e formisi il circolo. A C D B, che abbi di Diametro la prima parte. A D, dividendo la detta linea. A D. in tre parti equali, che sono. R. S. D., prendasi di poi col compasso commune una di queste parti, e posta la una delle punte in. D. si notino nel circolo da una parte le due distanze sud.e R. C. ed equalmente ancora dall'altra parte, che sono. S. e B. Dal punto. A. per B. si tiri la linea A. F., e dal punto. A. passando per. C. si tiri la linea A G; e per quanto sia la perfezione in questa regola, consiste principalmente, in che le due linee. A G; e A F. siano tirate in equale distanza della linea retta A E; e delli due punti. C e B. per cui si tirano, essendosi congionti al centro. A, che per ogni minima cosa, che in una di esse siano diverse le distanze, siano di moltissima considerazione alla longhezza, a cui effetto li diametri de

Cubi

Cubi, che per mezzo di queste si devono tirare non abbi-
-no il suo effetto. Per evitare un tale inconveniente
usisi altra diligenza in questo modo. Diasi un altro circolo
maggiore con linea morta, prendendo dalla. A E. la par-
-te, che si vuole, e sia il diametro ocubo. 27. il triplicato
del diametro. A D.. Prendasi la distanza del diametro
A D., e posta una punta nel numero. 27. con l'altra
dall'un lato, e dall'altro del circolo dato; si dino altri
due punti, come già si fece nel primo più piccol. cir-
-colo, con che per tirare le due linee. A G, ed. A F. aur-
-rai trè punti in linea retta con sufficiente distanza
dal primo punto al terzo per non dare in alcun errore
circa a questa parte, dovendo passare per forza per li
due punti di mezzo, che sono C. e B., il che non succe-
-dendo sarà segno evidente, che li diametri non sono bene
dati, o bene divisi nelle sue tre parti, e così si potrà cor-
-regere, rivedendo il tutto nuovamente. Ciò perfezionato
col Compasso commune si prenda il Diametro. A D., e
tenendo fisso una punta in. A. con l'altra si dia un
punto nella linea. F, egualmente ancora nella. A G.,
e questi due punti dati unitamente al punto. D. si se-
-gnino col numero. 1., e così sarà notato in tutte tre le
linee il diametro di una palla, che supponiamo pesi una
libra, non già che sij del giusto peso; Per segnare il
Diametro d'altra palla, che pesi due libre rispetto il
Diametro. A D. che pesa una; nella linea. A G. al nu-
-mero. 1. si ponga una punta del Compasso commune;
e l'altra si vadi a porre al n.° 1. della linea. A F. e
tale apertura darà il diametro d'una palla da due libre,

Prendasi

Prendasi adonque tale apertura, e posta una punta del Compasso in A. con l'altra si diano punti nelle linee AF. AG. AE., e segninsi col numero 2., come è da vedersi nella figura, e sarà il diametro di una palla di due libre rispetto il diametro AD., che supponiamo essere di una libra. Per trovare il diametro da tre libre, si ponga una punta del Compasso commune nel punto secondo della AF., e l'altra nel punto primo della AG., si prenda tale apertura, e pongasi una punta in A., e con l'altra si formino li punti nelle tre linee AF. AG. AE. notando li detti punti con il numero 3., e così in ciascuna linea resterà segnato il diametro della palla di lire tre. Per notare il diametro di quattro libre nella linea AF. si prenderanno li due punti primi, e li altri due nella AG., e con tale apertura si operi, come di sopra si è mostrato. Per marcare il Diametro da cinque libre si prendano in una parte tre punti, e nell'altra due, e così si anderanno accrescendo li diametri, sino che s'arrivi all'ultimo, che è di 125. libre

Se, quando da una parte si prendono quattro punti, e nell'altra quattro parimenti, e posta una punta del Compasso in A., l'altra non venisse giustamente alla seconda divisione delle cinque, che si fecero nella AE., che è il diametro del quadrato 8, egli è segno, che le linee AF. o AG. non sono ben tirate, o che nel prendere de punti in una, o nell'altra linea non si sono presi precisamente, in tale caso è necessario operare di nuovo, ed emendare l'errore. Vadasi proseguendo l'insegnare de diametri il rimanente, che devono essere trà

le altre

le altre divisioni, sino che si arrivi al n.° 125. ; Questa linea con tali divisioni ella è quella, che gl' Artiglieri chiamano Calibro, e se il diametro. A D. sarà giustamente d'una libra, tutti li altri diametri saranno corrispondenti.

In oltre si può esaminare, e vedere, se li diametri segnati nelle trè linee rette A E, A F, A G. siano ben divisi nel modo seguente; Col Compasso comune si prenda la distanza del diametro della palla di due libre, e se il doppio darà quello di. 16. sarà in giusta proporzione, così anche se quello da 3. darà. 24; quella di. 4. 32, quella di 5. 40, e quella di. 6. 48. 8. di maniera che il dupplicato di ciascun diametro, che si prenderà cominciando dalla unità moltiplica per. 8. come di sopra si è visto, che il doppio del diametro di una libra, da quello di. 8. libre, quello di due. 16. quello di 3. 24. etc.ª Se le dette tre linee A E, A G, A F averanno li detti requisiti, saranno ben divise, e ciascuna di quelle potrà servire di Calibro, essendo (come s'è detto) il diametro. A D. di una libra giusta — La dimostrazione di questo consiste in trovare frà li diametri di due balle proposte, due mezze proporzionali, come da 8. libre a una, di cui le due mezze proporzionali sono. 4; e. 2, con che avrà quattro quantità in continua duplice proporzione, come sono questi quattro numeri. 8, 4, 2, 1, e così due diametri d'una palla d'una libra daranno quello di. 8. libre, perche quello di. 8, che è il primo numero stà con il quarto, che è l'uno in ottava proporzione.

Altro esempio. Sia proposto di trovare frà li diametri di 32. libre di palla, e quello di. 4. di trovare

Dico

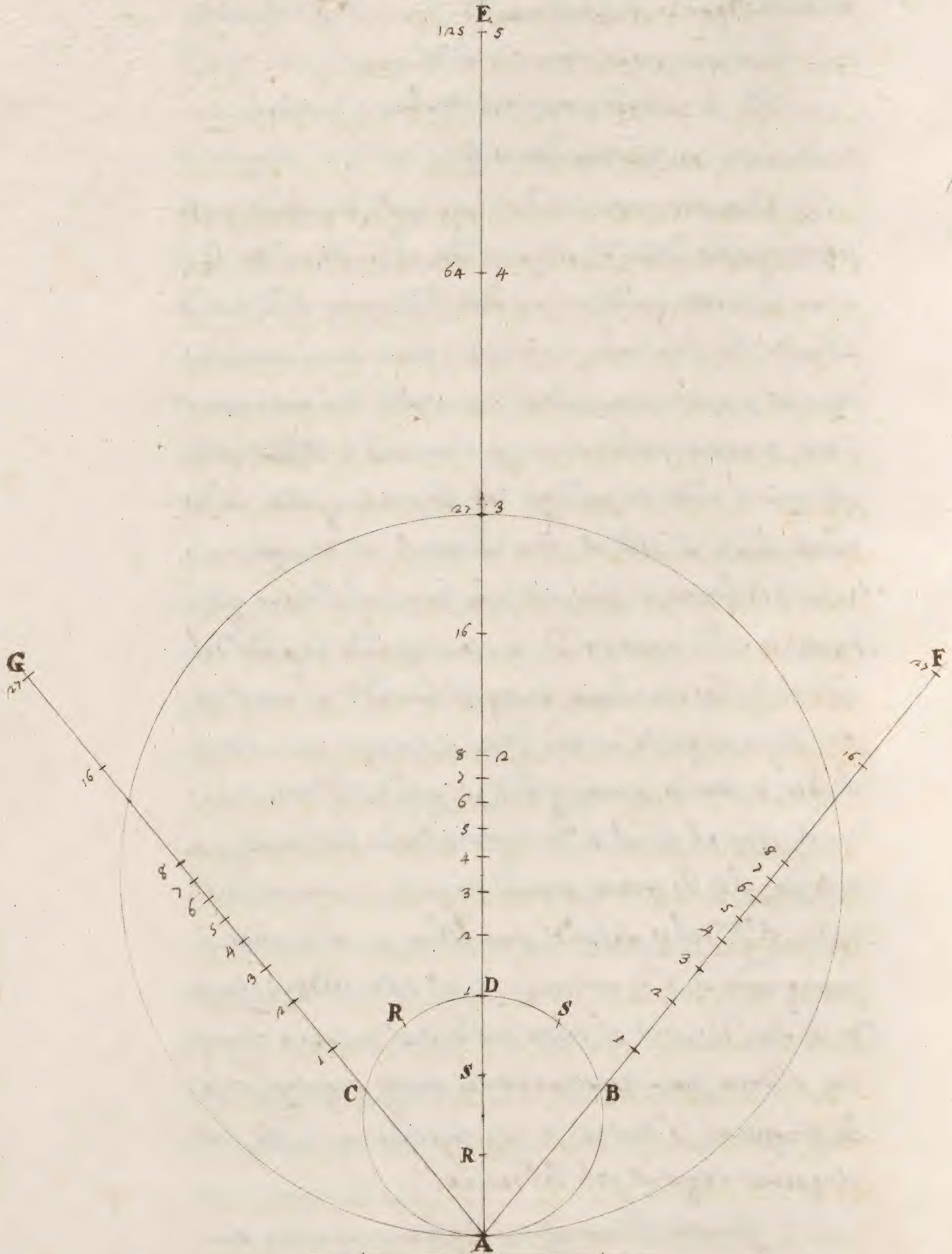
dico due mezze proporzionali, che saranno 8. e 16; e saranno tutti quattro li numeri in questa guisa 32.16. 8.4. in doppia proporzione, ed il primo con il quarto sarà in ottava proporzione come di sopra

Se la proposizione sarà triplice si prenderanno tre diametri, se quatruplica. 4. &c.

Ora per metter a suo luogo nel Compasso di quattro punte questa linea, si ponga il nodo al punto solito. G. e con le punte grandi si prenda il diametro. A D. facendo in modo, che le piccole punte siano ancor esse aperte in equale proporzione, allora diasi a piedi del nodo una linea, e sopra quella si ponga il numero 1, Alzisi più all'insù il nodo, e prendasi con le punte grandi la distanza, che v'è dall'A. sino al num.° 2. di ciascuna delle tre linee, e procurisi, che le piccole diano giustamente il diametro A D. e ciò riuscendo a piedi del nodo si dij la sua linea, e segnisi la sod.ª col num.° 2; Per segnare quello da tre libre si spinga più all'insù il nodo, e con le punte grandi si prenda la distanza da A. sino al num.° 3. di ciascuna delle tre linee, procurando, che le punte piccole diano come sopra il diametro. A D. della palla di una libra, e così si anderà proseguendo sino ad arrivare al n.° 125, vadansi facendo le sue divisioni al solito con le sue decine, o cinquene, e dove non capiranno le unità, segninsi solo le cinquene, o decine, e non capendo ne unità, ne cinquene segninsi solo le decine

Questa linea affine d'essere conosciuta si marcherà con questa Cifra

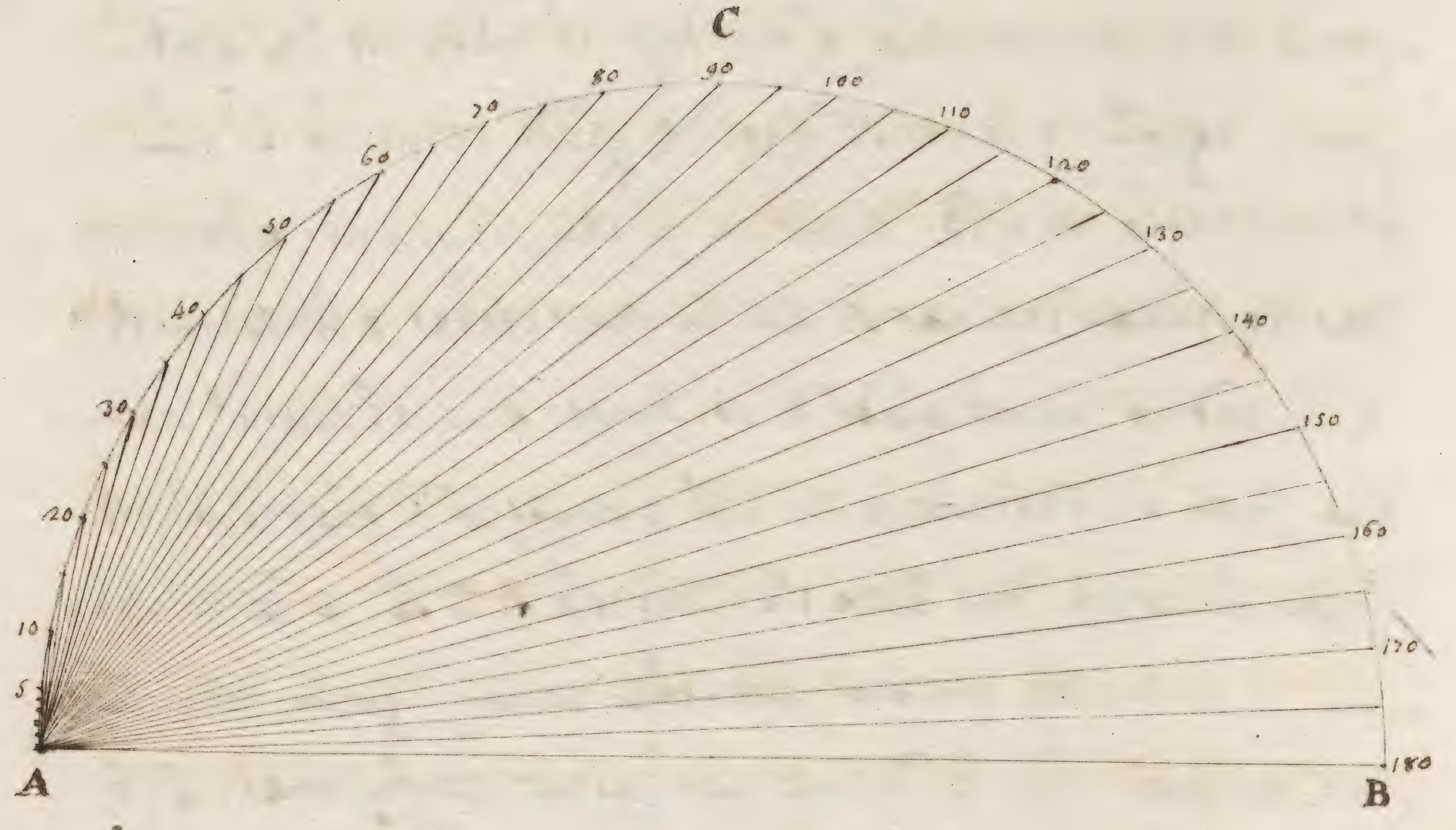
Al foglio 93 . v'è una tavola per faci-
-litare questa regola



Diametro d'una palla di ferro di una Libra

Linea di Archi, e Corde

Per formare questa linea formisi nel Cartone un semicircolo, e dividasi il medemo in 180. parti eguali, o come si dice in gradi, come lo è il Semicircolo .A C B. diviso in unità, cinquene, e decine, da ciascuna decina si tiri la sua corda, o linea in.A; e si vadino numerando di 10. in 10. sino al num.º 180. Ciò fatto si marcheranno nel Compasso di quattro punte tutte le corde del detto Semicircolo.A C B., e le cinquene, e le unità ancora, abenche nella figura non siano notate che le decine per minor confusione. Ciò inteso si ponga il nodo più vicino, che si può alle punte piccole, e con le grandi si prenda tutto il diametro .A B., e vedasi con le punte piccole, posta una punta in.A. dove arriva l'altra nel Semicircolo.A CB; e metto, che arrivi al n.º 10., A piedi del nodo verso le punte grandi si dij la linea, e sopra quella si ponga il n.º 10., S'abbassi il nodo più all'ingiù, e ripiglisi con le punte grandi il diametro. A B., procurando, che le punte piccole diano giustamente la corda, che dal punto.A. và al n.º 20., e dandola giustamente, si tiri la sua linea, e di sopra si ponga il n.º 20., e così si vada seguitando con le restanti corde delle decine, di poi con quelle delle Cinquene, poi con quelle delle unità, e se li spazij fossero così ristretti, che non vi capissero le unità, si pongano le Cinquene, non capendo le Cinquene si pongano solo le decine. Per distinguere questa linea si marcherà colla seguente Cifra ⌓



Linea d'equaglianza

Chiamasi questa linea, linea d'equaglianza a causa, ch'ella contiene li lati tanto delle dieci prime figure regolari eguali al Circolo, dove il diametro è determinato alla linea notata con questa cifra |di|, quanto di cinque corpi regolari eguali alla sfera, dove l'Asse è determinato alla linea, che tiene per Cifra la. S. di forma tale, che tutte le dette figure piane sono eguali frà di loro, et il lato di ciascuna figura piana è determinato alla linea notata col Carattere del num.° de suoi Angoli, mà il lato di cadauno de cinque corpi regolari è notato colla sua Lettera Capitale. Sopra la linea d'equaglianza si può mettere la proporzione, che tiene il diametro

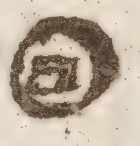
alla-

alla sua circonferenza, di tale forma, che posto il nodo a questa linea, ed aprendo il Compasso, le punte grandi dimostrino una linea eguale alla circonferenza e le piccole il suo diametro; queste due linee siano frà di loro come 2000. a 318. e $\frac{2}{11}$, che è quasi la proporzione della Circon-ferenza al suo diametro secondo Archimede. La detta linea per essere conosciuta si marcherà con questa cifra ✳

Per notare nel Compasso di quattro punte tanto la superficie delle 10. figure regolari eguali al Circolo, quanto li cinque corpi eguali alla Sfera, si sono fatte le presenti tavole, servendoci della Scala, che si fece, divi-so in mille parti eguali, per formare la linea met-tallica, dove si può andare prendendo colle punte grandi tutta la linea, che qui viene ad essere il Lato del Tetraedro, o triangolo, e con le piccole il rimanente de numeri. Le une con le altre diano le sue linee, e notinsi con le sue Lettere Capitali, e numeri come appare in questa picciola tavola; A fine di conoscere questa linea potrassi mar-care con questa cifra. ⌐⌐ . Si potrà segnare ques-ta linea nel Compasso di quattro punte nella Colonna, dove è segnata la linea mettallica, acciò non si mischij-no le une con le altre.

3	1000	9	265	Tetraedro	1000
4	658	10	237	Ottaedro	630
5	501	11	215	Sfera	608
6	408	12	197	Cubo	490
7	345	di	743	Icosaedro	378
8	299	✳	313 $\frac{2}{11}$	Dodecaedro	249

Linea de Corpi Inscrittibili

Questa linea si chiama de Corpi iscrittibili, perche contiene cinque corpi inscritti nella Sfera, dove ciascun lato è determinato con la sua lettera Capitale, e l'asse con la lettera S. Per marcare questa linea nel Compasso di quattro punte, si prendi nella Scala, che è divisa in 1000. parti eguali, con le punte grandi tutta la linea detta, avendo però primo posto il nodo alla linea prima delle parti eguali, come si è fatto con tutte le restanti linee, che le piccole punte saranno aperte nella medema distanza, abbasso del nodo diasi la sua linea attraverso, e marchisi con la lettera S, che sarà l'asse della Sfera, e per marcare il Lato delli altri corpi, si porti il nodo più all'insù, e con le punte grandi si prenda tutta la distanza della linea divisa in 1000. parti eguali, e con le piccole in quella si procuri prendere il numero, che ciascun corpo tiene a fronte di se nella piccol tavola, tirinsi le sue linee, e marchinsi con le sue lettere Capitali. Il segno di questa linea sarà 

Diametro della Sfera	100
Tetraedro	816
Ottaedro	707
Cubo	577
Icosaedro	526
Dodecaedro	356

Linea d' Orologgi

Questa linea Orologica è una linea sola, e per averla a notare nel Compasso si metta il nodo al n.° 34. della linea de archi, e corde, e nella colonna, e piano, dove sono marcati li cinque corpi inscrittibili; a pie-di del nodo si tiri una linea al traverso, come si è fatto con le altre linee, che questa sarà linea orologica.

Altro modo più facile.

Tirisi una linea A B. tanto longa che si vuole, e dividasi la medema in sette parti equali di tale modo, che pren-dendo colle punte grandi tutta la A B. le piccole diano giustamente due parti della linea sud.ª che sarà da A.C. ed essendo così aggiustato si tiri la sua linea a piedi del nodo, e segnisi con questa Cifra

Linea de Binomij, e Residui

In primo luogo egli è bene di dire l'ori-gine, e la Composizione de Binomij, e residui

Binomio è cosa di numeri due, tanto in nu-meri, quanto in linee, che si congiongono con la addizi-one del più, e si disgiongono con quella del meno, che sono li residui

Li Binomij succedono in sei forme, e non più

1°

1°. Il primo Binomio si compone di numero, e radice, di maniera che restando, o facendo resta frà la potenza della radice, e la potenza del n°. quadrato, la resta sarà num°. quadrato. Come se il Binomio fosse .4. più, la radice .7.. Il quadrato di .4. e .16., levando dalli .16. il .7. restano .9. che è num°. quadrato; e così dico, che ogni binomio, che averà questa proprietà, sarà binomio primo, o ressiduo primo, se invece del più averà il meno

2°. Il Binomio secondo è composto di numero, e radice, di tal sorte, che la radice oltrepassi il quadrato del numero in una quantità somigliante alla radice medema; Come se il Binomio fosse radice 112 p̃ .7., dove si vede chiaro, che li .112, che sono la radice, oltrepassano li .49. che è il quadrato del n°. 7., in .63. quali 63. sono in qualità somiglianti alli .112. perche la proporzione media frà li due è come una proporzione fra due numeri quadrati, /cioè/ così come .16. al .9. così ancora è 112 . al .63. come se ne fà la prova partendo 63. per .112, ponendoli in forma di rotti così $\frac{63}{112}$ mi, che ridotti a minore denominazione sono $\frac{9}{16}$ mi, che sono somiglianti alli due numeri quadrati. Tutti adonque li Binomij, che averanno questa proprietà saranno Binomij secondi

3°. Il Binomio terzo è composto di due radici solamente in potenza, e di tal sorte, che li quadrati di queste due radici non abbino proporzione come di n°. quadrato a n°. quadrato, e che la differenza del quadrato di una radice al quadrato dell'altra sia in proporzione

-zione al quadrato della maggiore, come di numero quadrato a numero quadrato. Come se il Binomio fosse radice .32. per radice .14. dove appare chiaramente, che supera il quadrato della maggior radice, che è 32. supera dico quella della minore, che è .14. in .18. e la proporzione di .32. alli .18. è come di num.º quadrato a num.º quadrato, come quella, che già dissimo di $\frac{9}{16}$mi perche partendo .18. a 32. vengono $\frac{18}{32}$mi, che ridotti a minore denominazione sono $\frac{9}{16}$mi. Questo binomio, e tutti quelli, che averanno questa proprietà si chiameranno Binomij terzi

4.º Il quarto Binomio è composto di numero, e radice di tal sorte que la potenza del numero ecceda alla radice in un numero, che non sia quadrato. Per esempio sia il Binomio .5. per radice 12, la potenza di .5. è .25, ed il .25. eccede al num.º 12 .in.13, il quale .13. è numero sordo, o irrazionale, voglio dire, che non è quadrato, e questo è diverso dali Binomij primi.

5.º Il quinto Binomio si compone di radice, e numero, ma la radice è maggiore del quadrato del num.º e di tale maniera, che la differenza della radice alla potenza del num.º non è in proporzione alla radice, come di num.º quadrato a numero quadrato. Come se il Binomio fosse rad.e 20. per .3, il maggior numero è la radice .20, ed il minore è il .3, la differenza della radice .20. al quadrato del .3, che è il .9. è .11, li quali .11. partiti con .20. sono $\frac{11}{20}$mi, li quali non sono in proporzione, come num.º quadrato a numero quadrato, e questo è diverso dal secondo Binomio

6.º

6.° Il sesto Binomio è composto di due radici, che la differenza dell'una all'altra è una tale quantità, che non è in proporzione con la maggiore come num.° quadrato a num.° quadrato, come se il Binomio fosse radice. 120. per radice. 8. la diversità di queste due radici è. 12. poiche la proporzione di. 20. che è la maggiore, à. 12. non è come di un quadrato all'altro, e questo e parimente diverso dal terzo Binomio

Questi Binomij, o ressidui si ponno con linee accomodare al Compasso di quattro punte, e con quelle risolvere molte regole, e proposizioni del libro decimo d'Euclide, e farassi nel modo seguente. Diasi il Circolo. ABCD, e si divida in dodici parti il diametro BD, e dal numero 12 delle divisioni si alzi la perpendicolare. AE., che tocchi nel Circolo, tirisi di poi la B.A., e la A.D., che la B.A. sarà di sei parti delle 12. del diametro, e la A.D. radice di. 108., e la perpendicolare. EA. radice di. 27., Alzisi di poi altra perpendicolare dal n.° 4., che ferisca nella circonferenza d'abasso, che sarà F.C., tirinsi di poi le linee. CB, e la. CD. sarà radice di. 96, e la C.B. radice di. 48., e la perpendicolare F.C. radice di. 32.

1. In tal modo, che le linee rette. AB. AE. formano il Binomio primo, ed il ressiduo primo, Ciò è. 6. per 27., e. 6. m. r. 27.

2.° la rette. AD. DE. formano il binomio secondo radice 108. per. 9. ed il ressiduo secondo rad.e 108. m. 9.

3.° Le rette. AD. DC. fanno il binomio terzo rad.e 108. per

rad.e

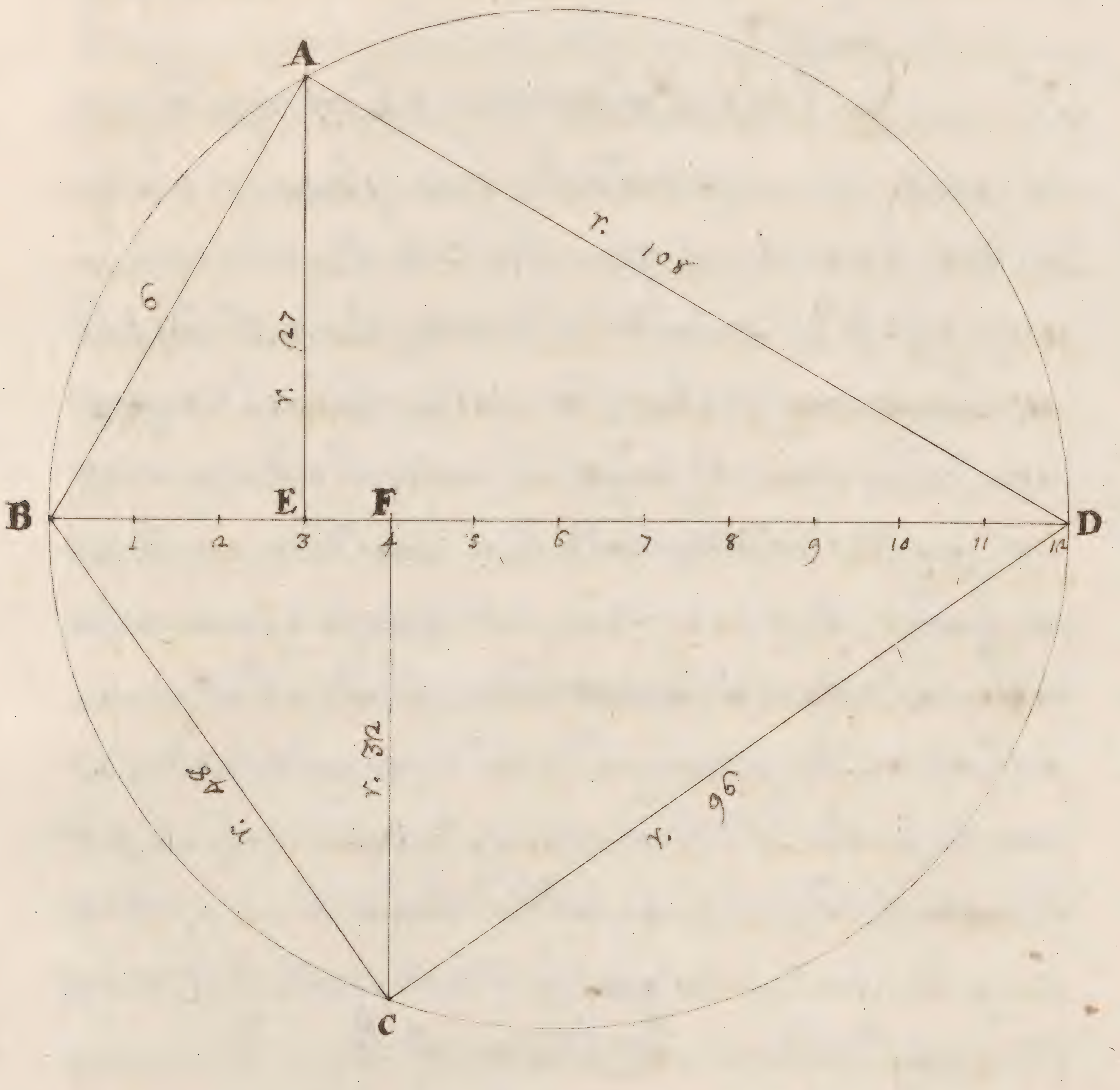
rad.^e 96. ed il ressiduo terzo rad.^e 108. m. rad.^e 96.

4.° Le rette. BD. DC. formano il binomio 4.° cioè. 12. per rad.^e 96. ed il ressiduo quarto. 12. m. rad.^e 96.

5.° Le rette. DC. DF. danno il binomio quinto rad.^e 96. per. 8. ed il ressiduo quinto rad.^e 96. in. 8.

6.° Le rette. BC. CF. formano il sesto binomio rad.^e 48. per rad.^e 32. ed il ressiduo rad.^e 48. m. 32.

Di maniera che se con il Compasso di quattro punte, e con le punte grandi si prenda la linea maggiore di queste sei, si deve fare, che le piccole diano la minore, ed a piedi del nodo si attraversi la sua linea come si è fatto colle altre.



Operazioni, e Regole
della Pandometra
ò sia Compasso
Di quattro Punte

Linea di Parti eguali

Proposizione Prima

I.° Nella Pandometra, o Compasso di quattro punte, in un piano delle sue colonne vi è segnata una linea con questa cifra = che chiamasi di parti eguali divisa in dodici di sorte, che se il nodo (che così chiameremo quella vite mobile, che nel Compasso corre dalla cima al fondo) si mette al numero primo e si prenda la distanza di una linea data con le punte grandi, le piccole parimenti saranno aperte nella medema distanza, e mettendosi il nodo al n.° 2. si prenda con le punte grandi la distanza della linea data, le piccole la divideranno in due parti eguali, e se si mette il nodo al n.° 3. la divideranno in trè parti equali, e se al n.° 4. in quattro parti eguali &. Esempio si vuole dividere la linea . A B.

in due parti eguali; pongasi il nodo al n.º 2; e prendasi la distanza della . A B. con le punte grandi, che le piccole daranno la . A C. metà della . A B., e se si vuole dividere in 4. parti eguali mettasi il nodo al n.º 4., e prendendo colle punte grandi la distanza di tutta la . A B., che le piccole daranno la . A D. per la quarta parte, che si cerca

2.do Accaderà molte volte, che la parte, o parti, che si dovranno dividere passeranno le 12. divisioni di questa linea di parti eguali, come se la linea fosse da dividersi in 20. 30. o 40. parti &. In tal Caso si prenda la metà, terza, o quarta parte &. e con numero si opera, come se fosse in un intero, che le punte piccole daranno per prima dimanda la detta metà, terza, o quarta parte, e della detta metà, terza, o quarta parte, si tornerà a prendere la parte, che li toccherà delle dodici divisioni segnate nella linea per esempio si vuole partire la linea . A B. in cinquanta parti eguali, o trovare la Cinquantesima parte della medema, e siccome nel Compasso non v'è questo numero. 50., si prenderà quella parte, che si vuole, poniamo, che sia la quinta parte, che vale. 10. numero, che si trova in questa linea di parti eguali; Prendasi avanti d'ogni cosa la quinta parte di tutta la linea A B., /ponendo il nodo al numero. 5./ che darà la . A E. che valerà dieci parti delle ~~parti~~ cinquanta, che supponiamo, che vaglia tutta la . A B. Ciò fatto pongasi il nodo al n.º 10., e prendasi con le punte grandi la distanza della . A E. che le piccole daranno la . A F. per

decima

decima parte della. A E, e per cinquantesima della A B. che è quella parte, che si cerca

3.° Se si avesse da prendere da qualche linea retta (come se dicessimo) $\frac{2}{3}$ o $\frac{4}{7}$. o $\frac{4}{9}$ et c.a, si prenderà primieramente per li due terzi un terzo, e per li $\frac{4}{7}$ un settimo, e per li $\frac{2}{9}$ un nono, e di poi quello, che sortirà si dupplichi, tripplichi, o quadrupplichi &

Esempio si vuole prendere dalla seguente linea retta. A B.

le due terze parti della medema. Pongasi il nodo al n.° 3, e con le punte grandi si prenda tutta la distanza di tutta la linea. A B, che le piccole daranno la A F. per sua terza parte; dupplichisi questa terza parte, in quanto si dice, che devono essere due terzi, e ci darà la. A G. per le due terze parti, che si cercano

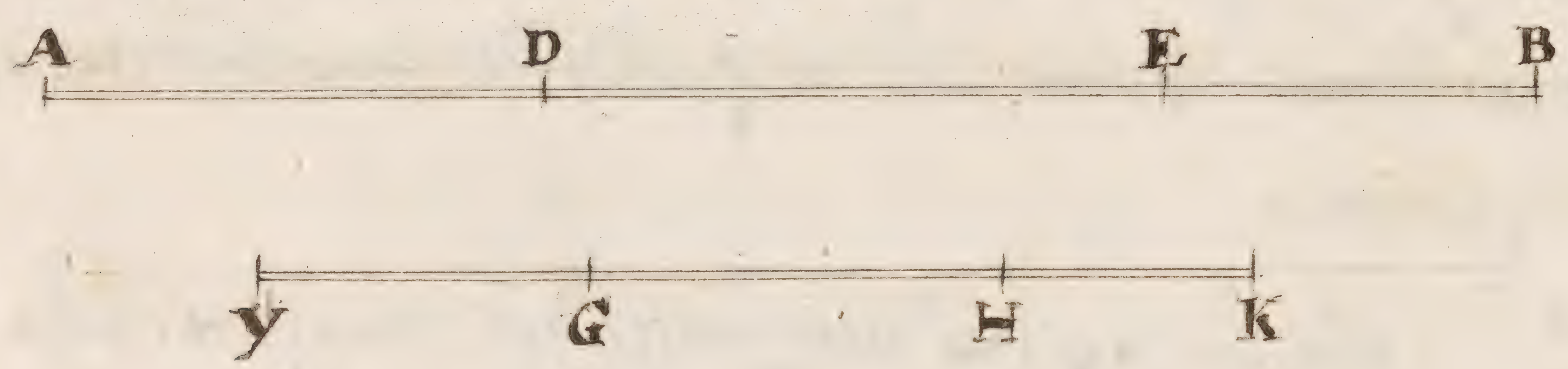
Proposizione 2.da

Dividere similmente una linea retta non divisa ad una linea retta data e già divisa

Sia la linea retta. A B. divisa in tre parti disuguali, nelli punti. D. ed. E, e se si vuole dividere la. Y. K. in altre tre parti somiglianti alla A B. Pongasi il nodo dove si vuole, e con le punte grandi si

prenda

prenda tutta la distanza della A B. e vedasi, se le piccole danno giustamente la Y. K. e non dandola si alzi, o s'abbassi il nodo sino che venga giusto, e ciò essendo riuscito si prenda con le punte grandi la distanza di A E. che le piccole nella Y. K. daranno la Y. H. e prendendo con le punte grandi la A D. le piccole nella Y. K. daranno la Y. G. e così la Y. K. sarà divisa in trè parti somiglianti, e proporzionati alla A. B. come si è proposto



Proposizione 3.a

A due linee rette date trovare una terza proporzionale, ed a trè la quarta, etc.a

Siano le linee rette date A B. alle quali si vuole trovare una terza proporzionale.
Pongasi il nodo del Compasso dove si vuole, e con le punte piccole si prenda la distanza della linea A. che è la più piccola, e vedasi, se le piccole diano giustamente la maggiore B. e non dandola si alzi, o s'abbassi il Compasso sino a tanto che venga giusto, ed essendolo si prenda con le piccole la distanza della linea B. che le grandi daranno la linea C. per la terza proporzionale, che si cerca, di tal sorte, che se delle due linee

A, e C. si

A. e C. si forma un paralello gramo, sarà eguale al quadrato, che si farà colla sola linea. B.

2.° Per trovare la quarta proporzionale basta prendere la distanza della linea. C. presa con le punte piccole, che le grandi daranno la linea D. quarta proporzionale, e presa con le punte piccole la distanza della linea. D., le grandi daranno la linea. E. per quinta proporzionale, e così si può procedere sino all'infinito prendendo sempre colle piccole punte l'ultima linea trovata, che le grandi daranno la ricercata seguente

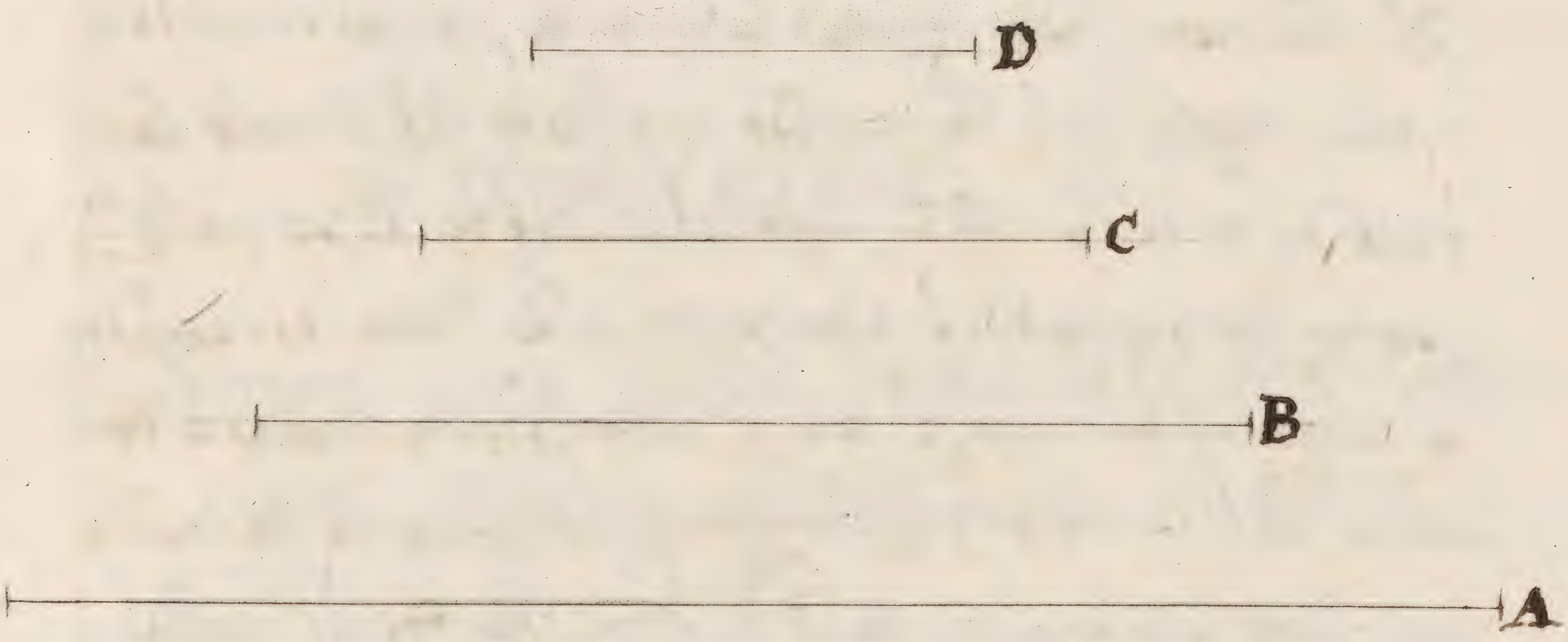
3.° Se la ragione data fosse dal maggiore alla minore si procederà al contrario prendendo colle punte grandi la linea maggiore, che le piccole daranno la minore, e questa minore presa con le punte grandi, le punte piccole ne daranno un altra minore

4.° Applicata questa regola a numeri, ella è quella, che communemente si chiama regola del trè, tanto mi dà tanto, quanto mi guadagnerà tanto, di sorte che dati trè numeri, si ritrova il quarto proporzionale; come se li numeri dati fossero. 20. 8. 60. il quarto proporzionale, che li segue sarà il. 24. dicendo se. 20. mi guadagnano. 8. quanto mi guadagneranno. 60. mi guadagneranno. 24. come si è detto. Dovendo fare questa regola con il Compasso di proporzione, o sia di quattro punte avere una scala divisa nelle parti, che si ricercano, e posto il nodo del

Compasso-

Compasso dove si vuole si prenda colle punte grandi in essa scala il n°. 20., e vedasi, se le piccole danno giustamente il n°. segnato, che è l'. 8., ed essendo così, si pigli di nuovo nella scala colle punte grandi il numero terzo, che è il. 60., che le piccole daranno il n°. 24. per il quarto proporzionale, che si desidera

5°. Auuertasi, che se il numero delli trè dati fosse il primo maggiore del secondo, come nel esempio passato, si operi primo con le punte grandi, e se fosse minore con le piccole

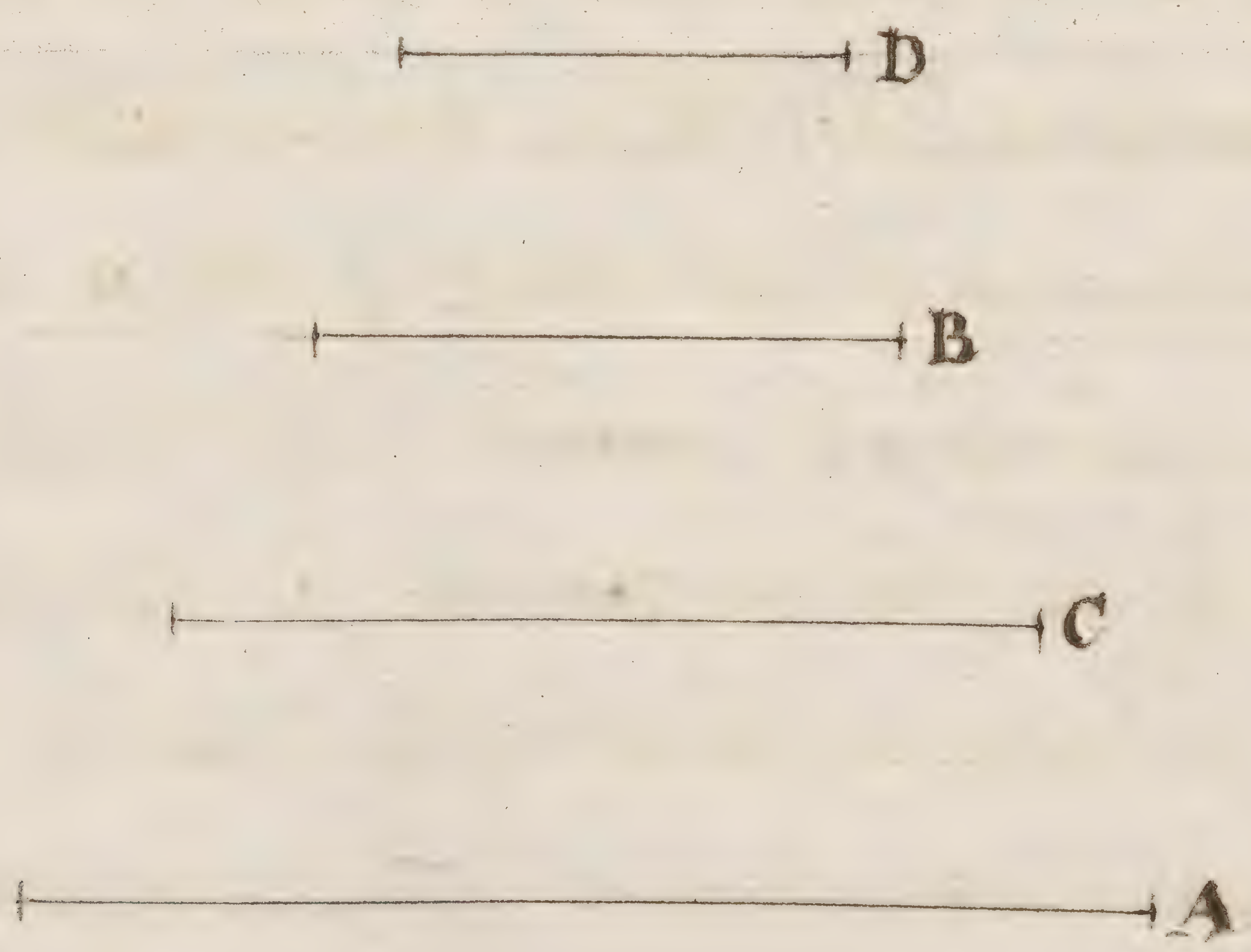


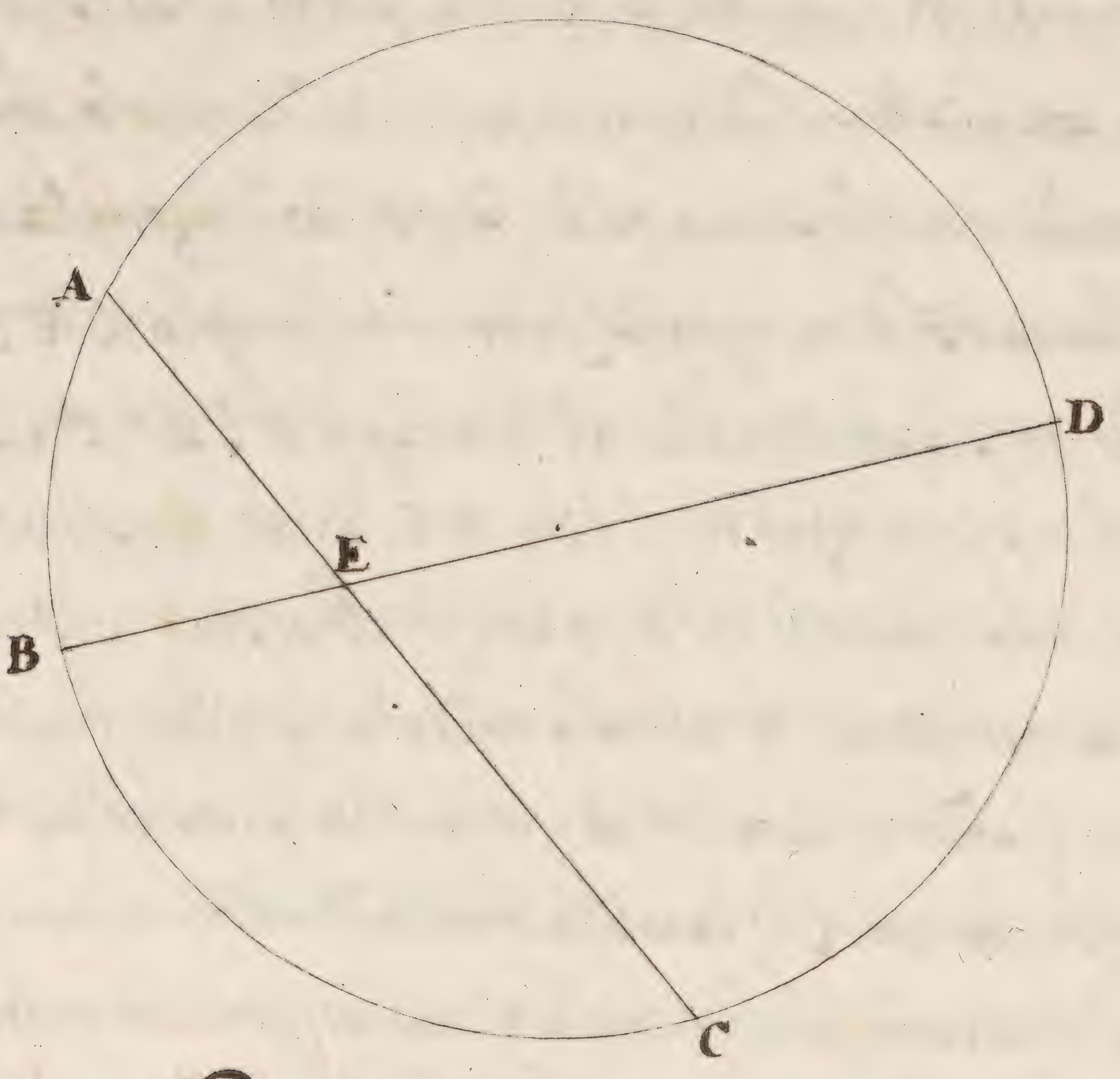
6°. In un Circolo dato si ponno accomodare le quattro proporzionali linee. Nel Circolo A.B.C.D. si tiri la. A. C., e la. BD. che siegue alla. A C. dico, che la. A C. sarà la seconda, e la terza delle quattro linee proporzionali divise in. E. e la. BD. la prima, e quarta parimente divise in E, di modo che tirate due linee nel circolo come si vuole, quelle formeranno le quattro linee proporzionali, poiche questa si è la proprietà del Circolo frà le molte, che hà. Se però le linee fossero determinate, come lo sono l'A.B.C.D.

Longarsi-

Ponganşi in una linea il B., ed il C., che sono la se-conda, e la terza, ed applichinsi nel Circolo ABCD., e siano queste divise in E, dico che la linea B. è la AE. nel circolo, e la linea C. è la AE. nel circolo; Così parimenti la linea prima A, e la linea quarta D. si pongano in linea retta, e si applichino al Circolo ABCD. di forma che e la seconda, e terza abbino in sua divisione E., che sarà la DB. di sorte che se la DE. prima dia la EA. seconda, darà anche la EC. terza, e darà anche la EB. quarta

7.° Se non fosse ignota la quarta, come succede nella regola del tre, avendo applicato nel Circolo la seconda, e terza AC., applichisi subito la prima ED. posta la punta del Compasso in E. dove la seconda, e terza si toccano, e con l'altra punta vada a toc-care nel Circolo, o circonferenza, come lo fà in D. ciò fatto prolonghisi la DE. sino che tocchi nella circonferenza, che sarà in B., e così si sarà trovata la quarta proporzionale EB., che era ignota, e con la medema industria si può ritrovare qualunque altra delle altre quattro linee proporzionali, che fosse incognita





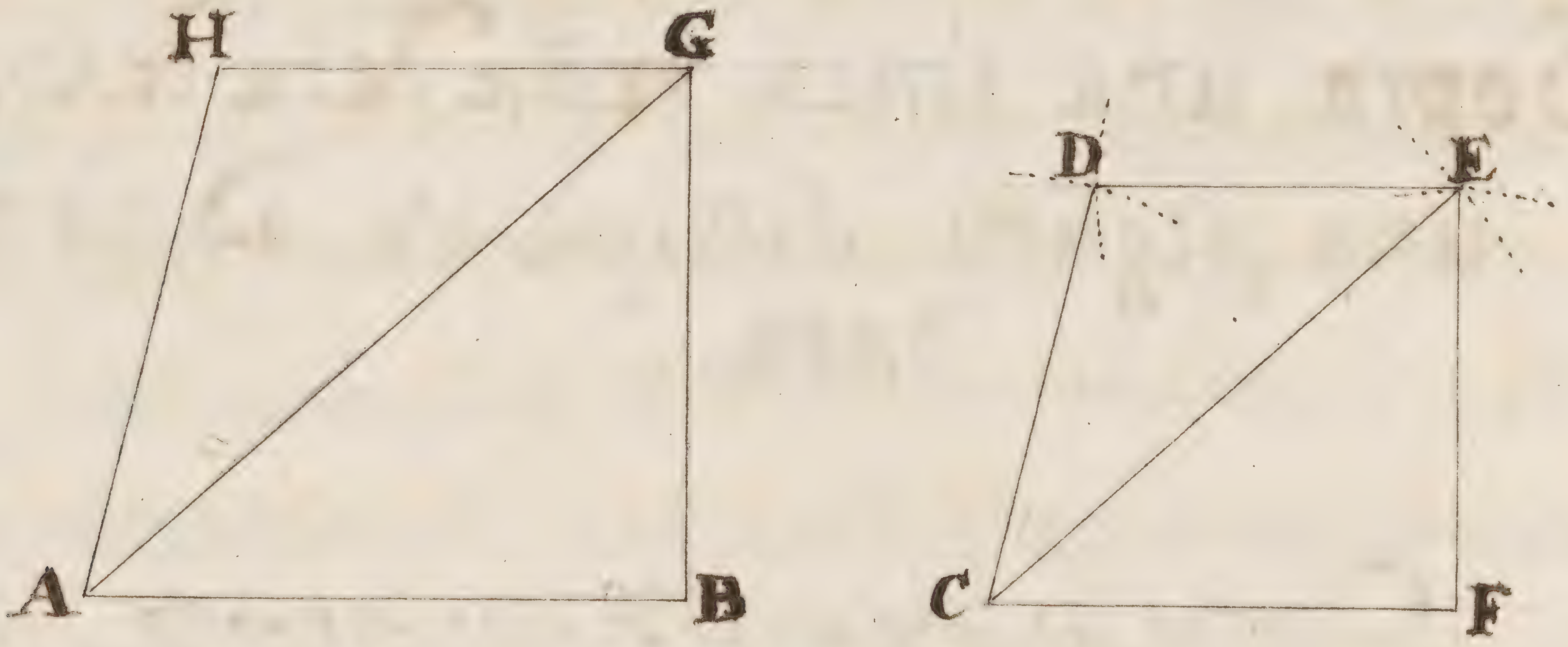
Proposizione 4.ª

Sopra una linea retta data descrivere una figura simigliante ad altra data

Sopra la linea. C F. sia proposto fare una figura simile ad altra data. A B G H. Divisi nella figura. A B G H. la diagonale. A G, mettasi di poi nodo del Compasso a piacere, e prendasi con le punte grandi la linea. A B, e vedasi, se le piccole diano giustamente la. C F, e non dandola s'alzi, o s' abbassi il nodo sino a che venga giusto, e cio essendo si prenda con le punte grandi la distanza del Lato B G, e con le piccole posta una punta in. F. con l' altra in. C, si dia una porzione di Circolo. Fatto questo si prenda con le punte grandi la distanza della

diagonale

diagonale . A G., e con le piccole posta una punta in C. con l'altra si dia una porzione di circolo, che si intersechi con il primo in. E., Tirisi la diagonale. C E., e la linea. F E. e resterà fatto il triangolo. C E F. simile, e proporzionale al triangolo. A G B. Prendasi ora colle punte grandi il lato. H G., e con le piccole posta una punta in E, e con l'altra sino a. D. si dij una porzione di circolo vada a prendersi con le punte grandi il lato. H. A., e con le piccole posta una punta in. C., con l'altra in. D. si dij altra porzione di circolo, che si incrocij con la prima que sarà in. D. Tirisi la. D C. e resterà la figura. D C F E. simile alla. A B G H. che è il proposto



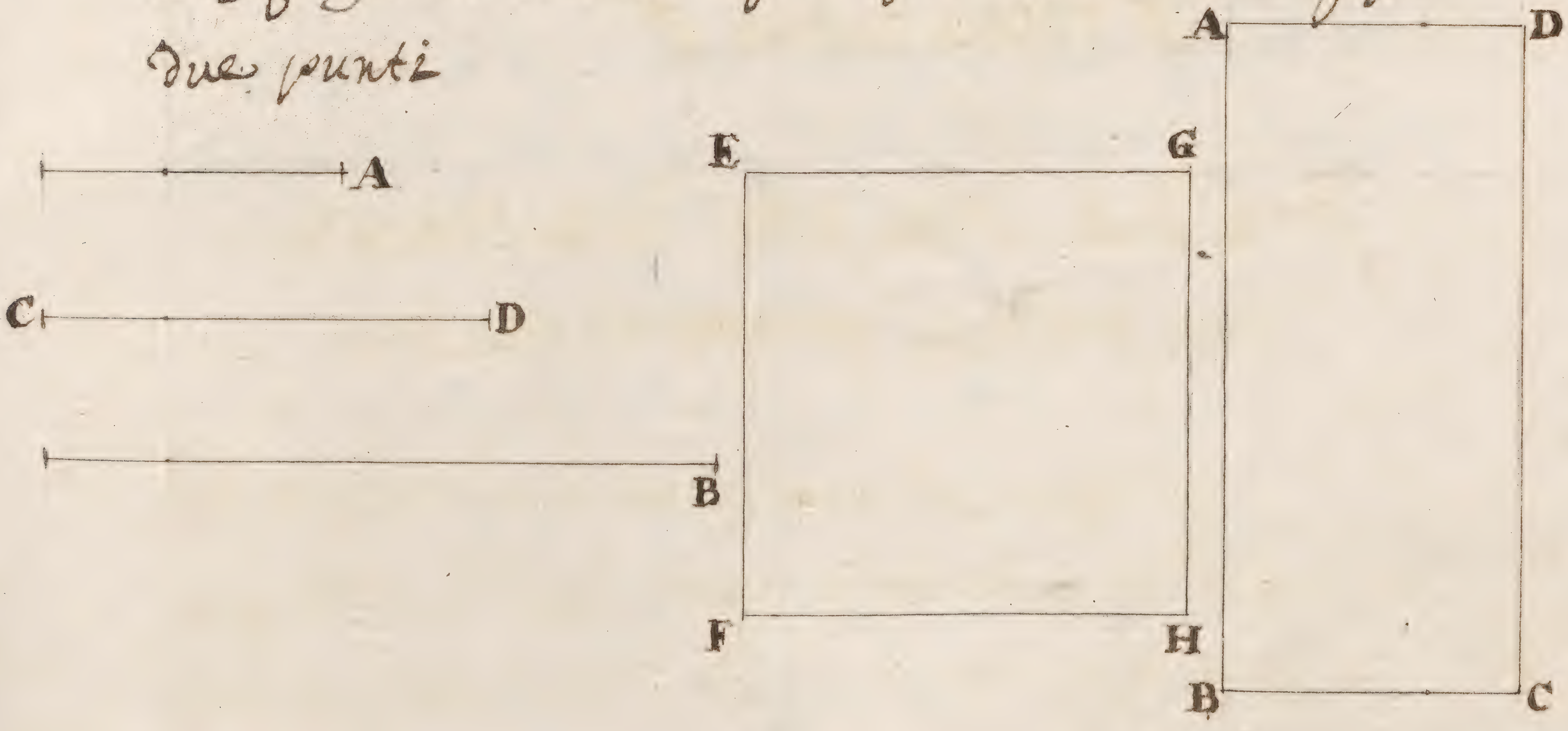
Proposizione 5.ª

Fra due linee rette date trovare una media proporzionale

Questa Proposizione è al rovescio della proposizione terza di questa linea di parti eguali, e però basta mettere il nodo dove si vuole, e con

le punte

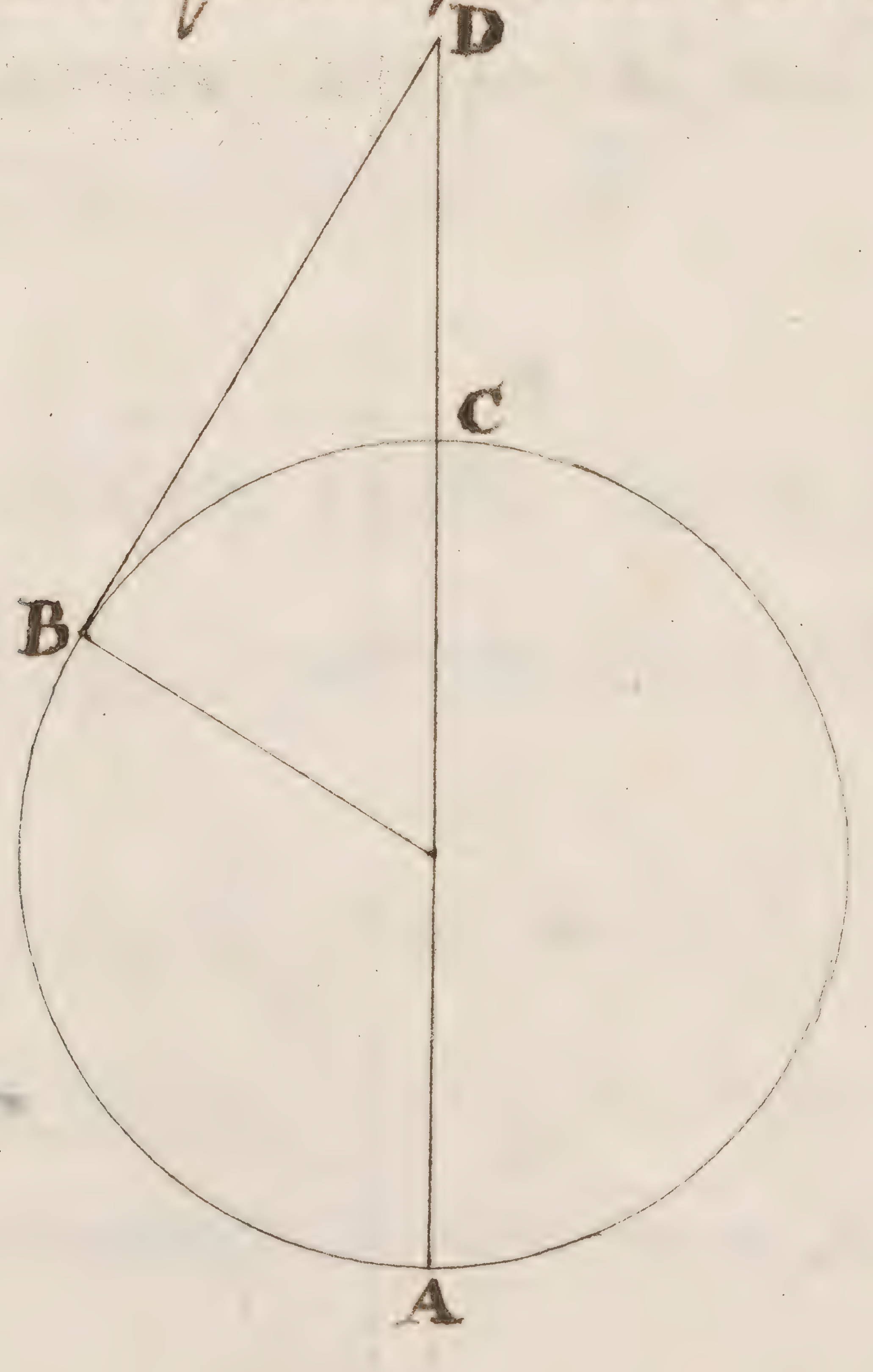
le punte grandi prendere la distanza della linea maggiore, e con le piccole a parte si diano due punti. Prendansi di poi questi due punti con le punte gran=di, e vedasi, se le piccole danno giustamente la linea più piccola delle due date, che se la danno, la linea, che si tirerà frà li due punti sarà la mezza propor-zionale, che si cerca. Essempio. Date due linee rette. A e B., ed alla. A e B. si vuol trovare una media proporzio-nale: Pongasi il nodo dove si vuole, e prendasi con le pun-te grandi la distanza della linea. A B., e con le piccole si formino li due punti. C e D., prendasi di poi con le punte grandi la distanza di questi due punti. C e D., e vedasi se le piccole danno giustamente la linea. A., che se la danno (come lo fà in questo essempio diremo, che la linea, che si tirerà dal punto. C. sino al punto. D. sarà la media pro-porzionale, che si desidera, e se non venisse giusto s'alzi, o s'abassi il nodo sino a che riesca giusto, di sorte che se delle due linee. A e B. si formi il rettangolo. A B C D. sarà eguale al quadrato. E F G H., che tiene per lato la distanza delli detti due punti. D. e C. che è il proposto. al fogl: 93 si darà la ragione perche si danno questi due punti



Proposizione 6.ª

Preso un punto fuori del Circolo, e dal d.º punto cadessero due linee rette al Circolo, uno che lo seghi per mezzo, e l'altro che lo tocchi; il rettangolo contenuto di tutta la linea, che lo sega, e la parte, che è fuori del Circolo frà il punto, e la Circonferenza curva, è equale al quadrato della linea che lo tocca.

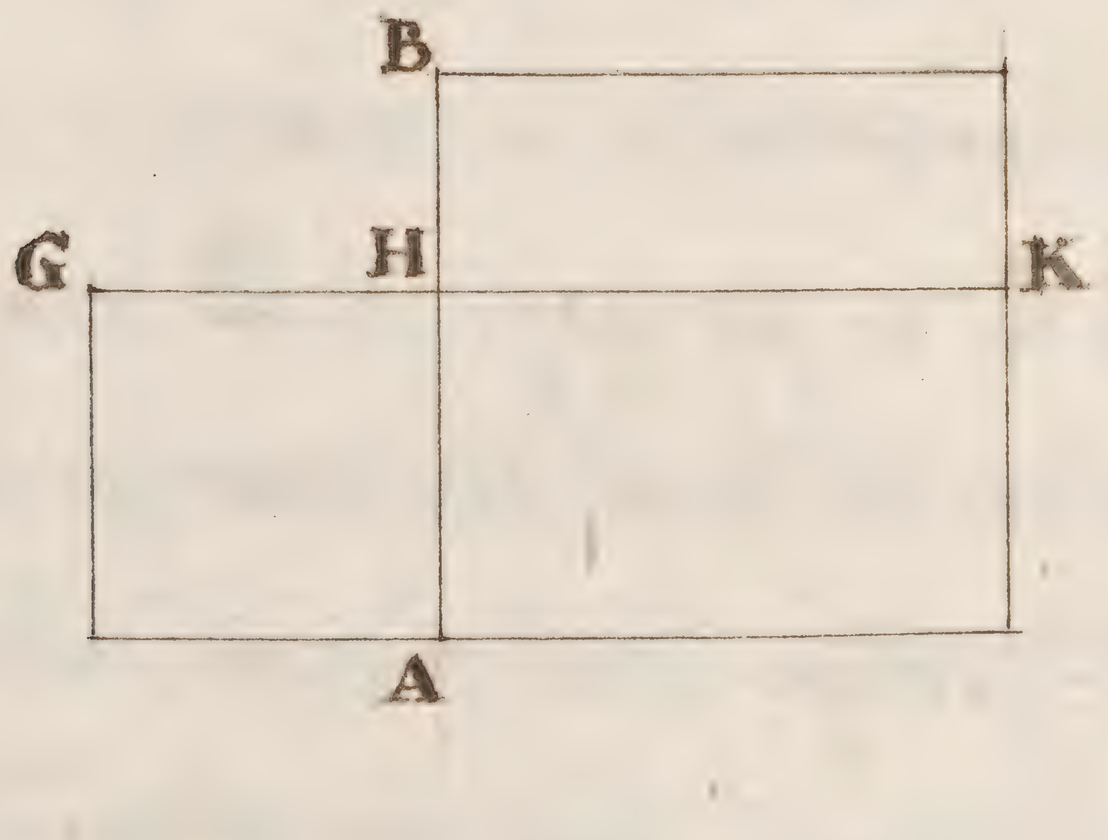
Sia il Circolo . A B C . ed il punto dato fuori del Circolo sia . D . tirisi la . D . A . di tal modo, che lo seghi per mezzo, e la . D . B . che lo tocchi; Dico che il rettangolo compreso di tutta la . D . A . e la D . C . è equale al quadrato, che si fà de la . D . B . perche la d.ta D B . è media proporzionale frà la . D A . e la . D C, come si può provare con il Compasso di proporzione, o sia di quattro punte con la regola antecedente.



Proposizione .7.ª

Dividere una linea in estrema, e media proporzione

In questo piano di linea di parti eguali, ma più abasso della seconda divisione vi è una linea segnata con questa Cifra M, che si chiama della media, ed estrema proporzione; di maniera che posto il nodo alla detta linea, e prendendo colle punte grandi tutta la linea data, le piccole daranno la maggior porzione. Esempio. Sia la linea retta data. A B. e si vuole dividere la medesima secondo l'estrema, e media proporzione, mettasi il nodo alla linea M, e prendasi colle punte grandi la distanza della. A B. che le piccole daranno la. A H. per la maggiore porzione, e la B. H. per la minore, che si cerca, e così tutta la. A B. sarà divisa secondo l'estrema, e media proporzione nel punto H. di tal sorte, di tal modo, che se della. B H. e della A B. che è prima, e terza proporzione si formerà il rettangolo. B K. il detto rettangolo sarà equale al quadrato G A. che si forma della H A porzione maggiore



Proposizione . 8.ª

Data la porzione maggiore, o minore trovare, tutta linea divisa secondo l'estrema, e media proporzione

1. Mettasi il nodo alla linea ~~M~~. e con le punte piccole si prenda la distanza della linea data per la maggior porzione, che le grandi daranno tutta la linea divisa secondo la estrema, e media proporzione

2. Se fosse data la porzione minore, si prenda parimenti la sua distanza colle punte piccole, che le grandi daranno la maggiore porzione, ed unite queste due linee formeranno tutta la linea già divisa secondo l'estrema, e media proporzione

Proposizione . 9.ª

Data una linea retta formarvi sopra un Pentagono

1. Se si vuole formare un Pentagono sopra una linea retta data. A B. si ponga il nodo alla Linea. M. e con le punte piccole si prenda tutta la distanza della. A B., e pongasi in. B. una punta delle grandi, e con l'altra in. D. si dia una porzione di Circolo. Cio fatto si riponga una punta delle grandi in A., e con l'altra si dij un altra porzione di Circolo in D.,

che si

che si intersechi con la prima. Cio fatto senza aprire, ne chiudere il Compasso si ponga una punta delle piccole in. B, e con l'altra in. C. si formi una porzione di Circolo. Si rimetta poi una punta delle piccole in A, e con l'altra in. E. si dij un altra porzione di Circolo, Cio fatto si levi il Compasso, e posta una punta delle piccole in. D, e con l'altra in. C, ed in. E. si dijno porzioni di Circolo, che intersechino le di gia fatte; Si tirino poi le linee da una intersecazione all'altra, e sarà formato il Pentagono, che si è proposto.

2. Dal sud.º risulta, che qualunque lato del Pentagono è la proporzione minore della linea retta divisa con estrema, e media proporzione, e ciascuna delle due linee B D, e A D. è la proporzione maggiore. Tirinsi pari-mente la. C B, e la. A C, che si intersechino in. H, Dico che la. E B, e la. C A. sono divise con estrema, e media proporzione, ed la. E H, e la. C H. sono le porzioni maggiori, ed la. H B. ed la. H A. le minori.

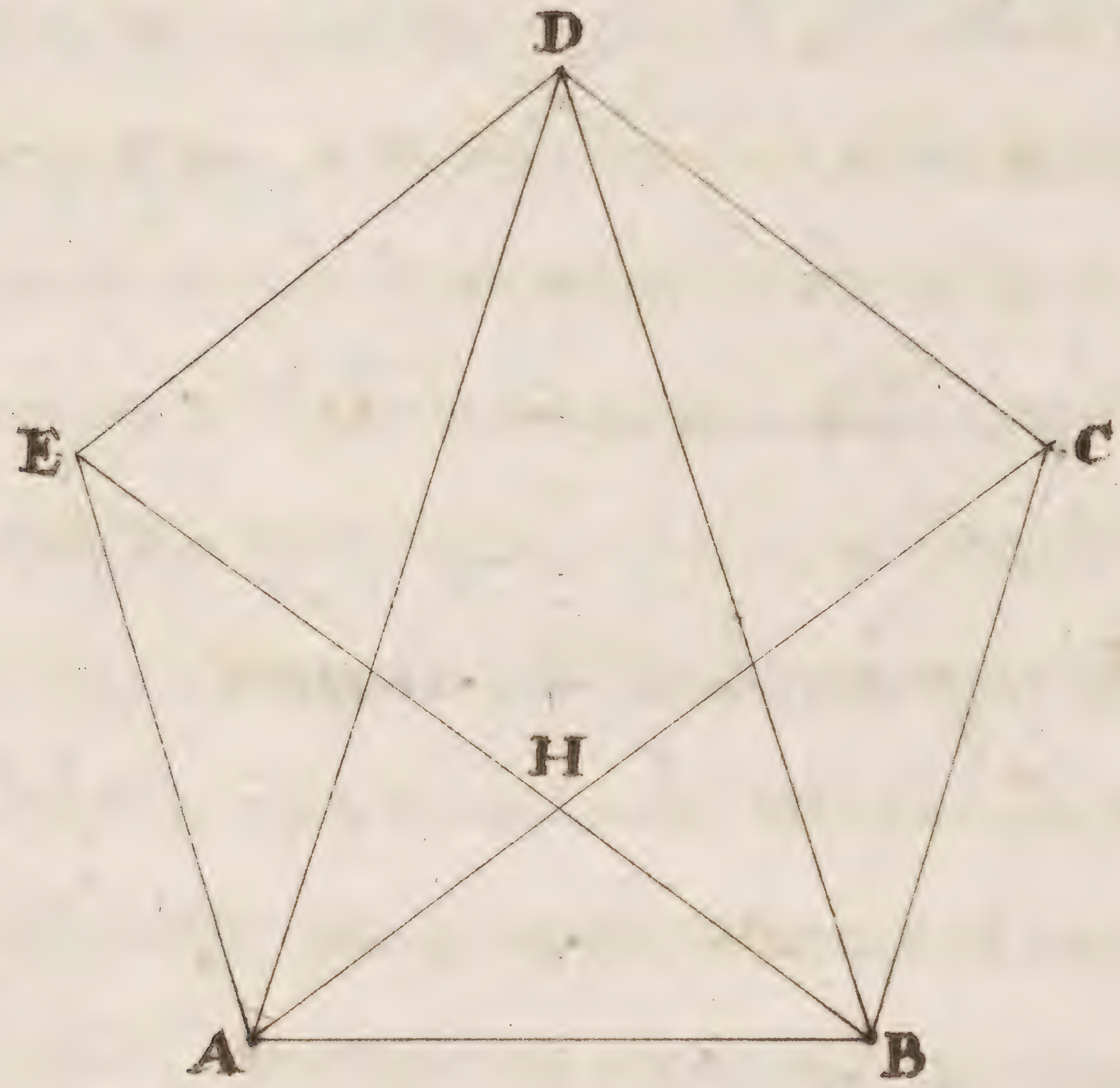
Se in un Circolo fosse inscritto l'esagono, ed il Decagono, ed i loro lati fassero composti, in linea retta tutta la medema sarà divisa con estrema, e media pro-porzione, e la porzione maggiore sarà l'Esagono, e la Minore il Decagono

3. Se il Lato dell'Esagono fosse diviso secondo la estre-ma, e media proporzione, allora la porzione maggiore sarà quella del Decagono

4. Se una linea retta sarà divisa con estrema, e me-dia proporzione, ed alla detta linea se ne aggionga un' altra eguale alla porzione maggiore, la detta linea

con la

con la aggionta sarà divisa con estrema, e media proporzione come di prima, e la porzione maggiore sarà la linea prima data, e la porzione minore sarà la aggionta



Linea Poligonica

Proposizione 1.ª

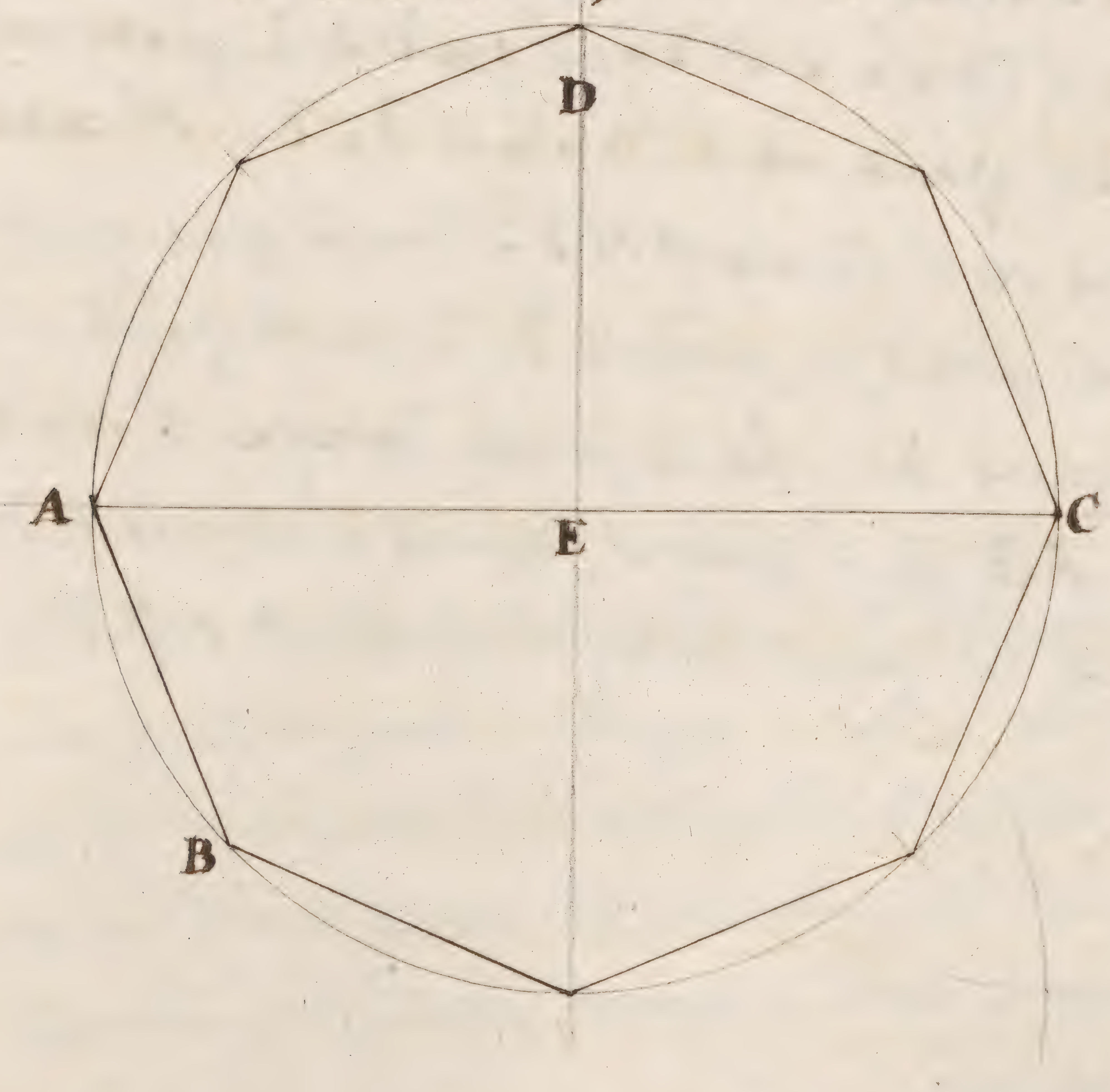
Dividere un Circolo in quante parti si vuole.

1. Nel Compasso di quattro punte in una delle sue colonne v'è una linea divisa dalli .6. sino alli .30, che serve per dividere un circolo da sei recinti sino a 30. mettendo il nodo alla parte, o parti, che si pretende di dividere in questa maniera. Si vuol dividere un circolo in otto recinti, o parti equali. Pongasi il nodo al n.º 8, e con le punte grandi si formi un Circolo (o si prenda il semidiametro d'un Circolo dato), che le punte piccole

saranno-

saranno aperte nell'ottava parte, nella quale si pretende dividere il detto Circolo, e se si pone il nodo al num.° 7. e con le punte grandi si prenda il semidiametro d'un Circolo dato, (o si formi con quelle un Circolo) le punte picco-le saranno aperte nella settima parte, che si pretende dividere il Circolo. Esempio. Dato il Circolo. A B C D. quale deve essere diviso in otto parti equali, o recinti. Pongasi il nodo al n.° 8. di questa linea Poligonica, e con le punte grandi prendasi il semidiametro. A E, che le punte piccole daranno la. A B. per l'ottava parte, che si cerca, con la qual apertura si dividerà il Circolo in otto parti equali, o recinti, come appare in figura

2. Avvertasi, che frà li numeri grandi di questa linea vi sono tre altri numeri piccoli, come il. 3. 4. e. 5., che servono per dividere il Circolo in. 3. 4. o. 5. parti equali, e come di sopra si prese il semidiametro con le punte grandi, qui si prenderà colle piccole, che le grandi daranno la parte, o parti, che si desiderano

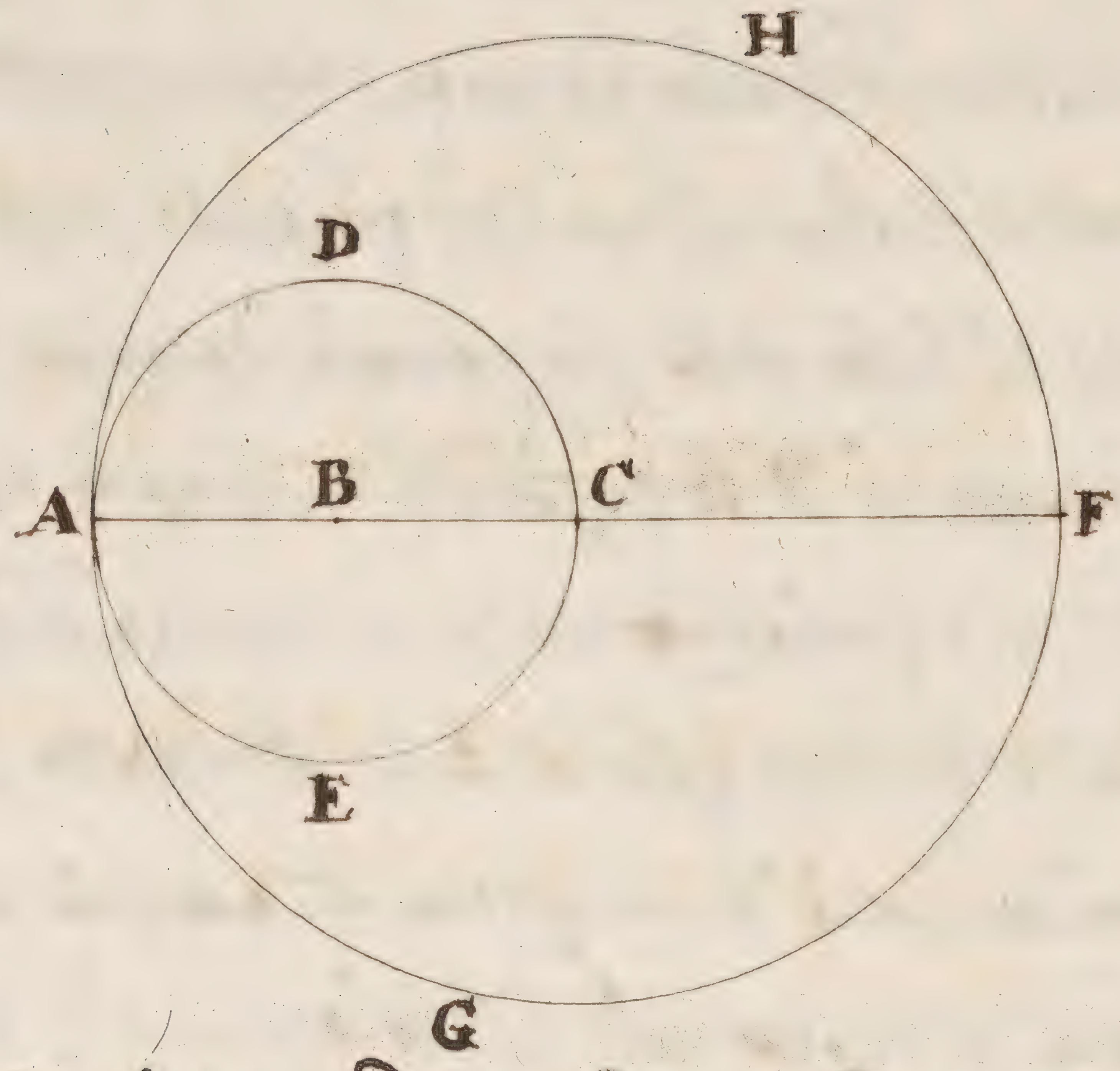


Linea di Quadrati, ò Superficie

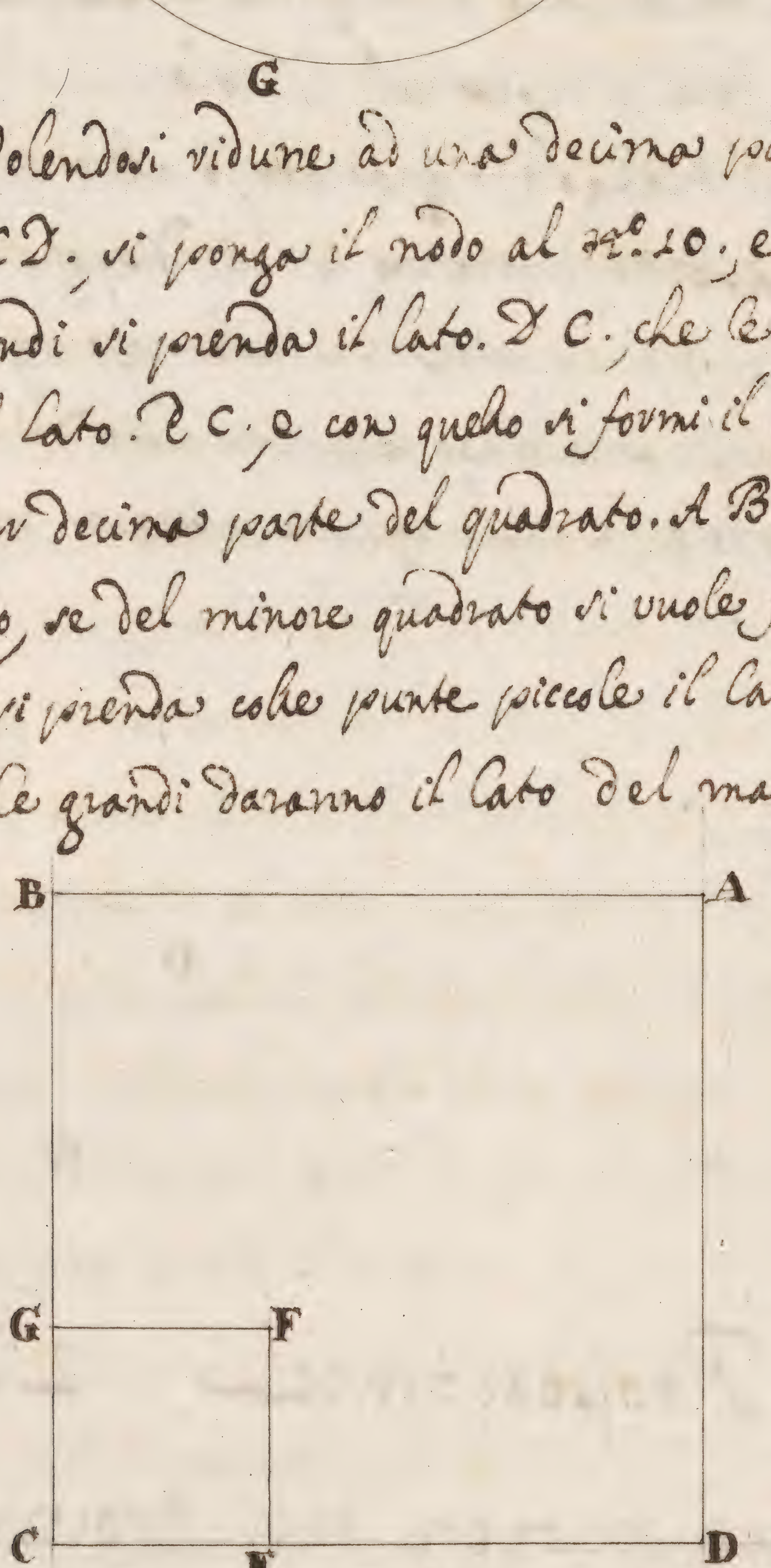
Proposizione I.a

Come si accrescerà, o sminuirà una figura piana

I.° In una delle Colonne del Compasso tro-vasi una Linea divisa dall'uno sino al 125, che tutti sono numeri quadrati per accrescere, o diminu-ire una figura piana, sia Circolare, triangolare, qua-drato, o di qualunque sorte di trapezo, e sia la prima dimanda, di accrescere quattro volte tanto il Circolo A D C E, che in fine di questa si pone per esempio. Mettasi il nodo al n.° 4. e con le punte piccole si pren-da la distanza del semidiametro .A B. che le grandi daranno il semidiametro .A C; Con la distanza .A C. si formi il Circolo. A H F G.; il quale sarà quattro volte tanto più grande, che il Circolo. A D C E. . Al contra-rio però se il Circolo. A H F G. dovrà essere quattro volte più piccolo, si prenderà con le punte grandi il semidiametro .A C. che le piccole daranno il semidi-ametro .A B. con il quale si formerà il Circolo. A D C E. che sarà la quarta parte del Circolo A H F G.



2. Volendosi ridurre ad una decima parte il qua-
-drato. A B C D. si ponga il nodo al N.º 10., e con le
punte grandi si prenda il lato. D C. che le piccole
daranno il lato. E C. e con quello si formi il quadrato
E F G C. per decima parte del quadrato. A B C D. Così
al contrario, se del minore quadrato si vuole formarne
il grande si prenda colle punte piccole il lato del mi-
-nore, che le grandi daranno il lato del maggiore

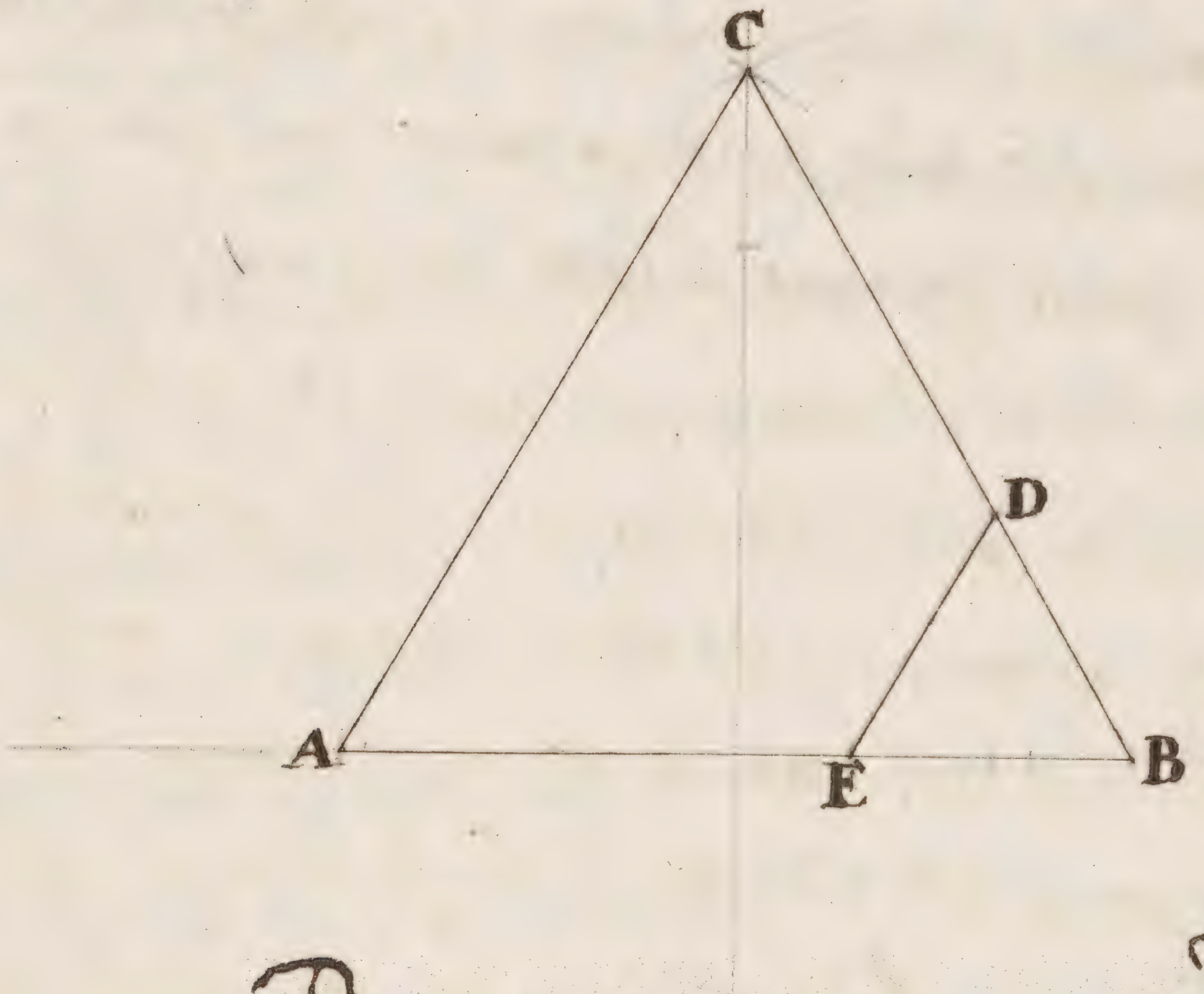


3.º Dato un triangolo equilatero. A B C. ridurlo ad
una qualche parte. Pongasi il nodo al numero d.ª
parte data, e con le punte grandi si prenda la dis-
-tanza di uno de suoi lati, che le piccole daranno il
lato, che si desidera. Esempio. Dato il triangolo
equilatero

equilatero A B C, ridurlo ad una ottava parte. Pongasi il nodo al N.º 8. della Linea de quadrati, e preso con le punte grandi il Lato. A B, le piccole daranno la. E B, e così parimente il. D B, essendo triangolo equilatero; tirisi la. D E, e resterà formato il triangolo. E B D. ottava parte del triangolo A B C. Proposto

4. Essendo però d'accrescere si opererà al contrario come si fece di sopra nel Circolo

5.º Se il triangolo, o quadrato, o altra qualunque figura trapezzi, averanno li lati disuguali, e saranno d'accrescere, o diminuire, In tale caso egli è neccessario andare prendendo ciascun lato da se colla sua diagonale, e nel restante operare come di sopra



Proposizione . 2.da

A due numeri dati trovare un medio proporzionale

1. Siano li numeri dati . 36. e 16; ed a questi due numeri si cerca trovare un medio proporzionale. Pongasi il nodo al quadrato 36.

ed in

ed in una scala, che a questo effetto deve essere divisa, si prenda la distanza del n.º 36. colle punte grandi ed a parte con le piccole si formino due punti. Ciò fatto s'abbassi il nodo al quadrato .16., e con le punte piccole si ripiglino di nuovo li due punti dati, che le punte grandi nella scala daranno il n.º 24. per medio proporzionale

.2. Se li numeri dati, fossero tanto grandi, che eccedessero li numeri del Compasso, in tale caso si prenderà la sua metà, terza, o quarta parte &; e con il terzo, o quarto si facci la regola data, e sarà il medio proporzionale, che si cerca. Esempio, alli numeri 180; ed 80. si vuol trovare il suo medio proporzionale, e perche il n.º 180. e maggiore del quadrato.128. che si ritrova nel Compasso, si prenderà del.180. e del.80. la sua metà, terzo, o quarto &, e con la metà, terzo, o quarto si operi come di sopra si è detto, e ciò, che sortirà si raddoppi, triplichi, o quadruplichi, ed il prodotto da questo sarà il numero medio proporzionale, che si ricerca. Supponiamo, che delli numeri 180, ed 80. si sia preso il quinto, che di 180. e 36., e di 80. è 16; facendo la regola come di sopra con il 36, ed il 16., sorte per medio proporzionale .24., mà desiderando noi il medio proporzionale di 180. ed. 80., e come si operò per il quinto di quelli, così il 24. prodotto si dovrà multiplicare per cinque, e sarà 120. che è il numero proporzionale di 180. ed 80. come desideravamo

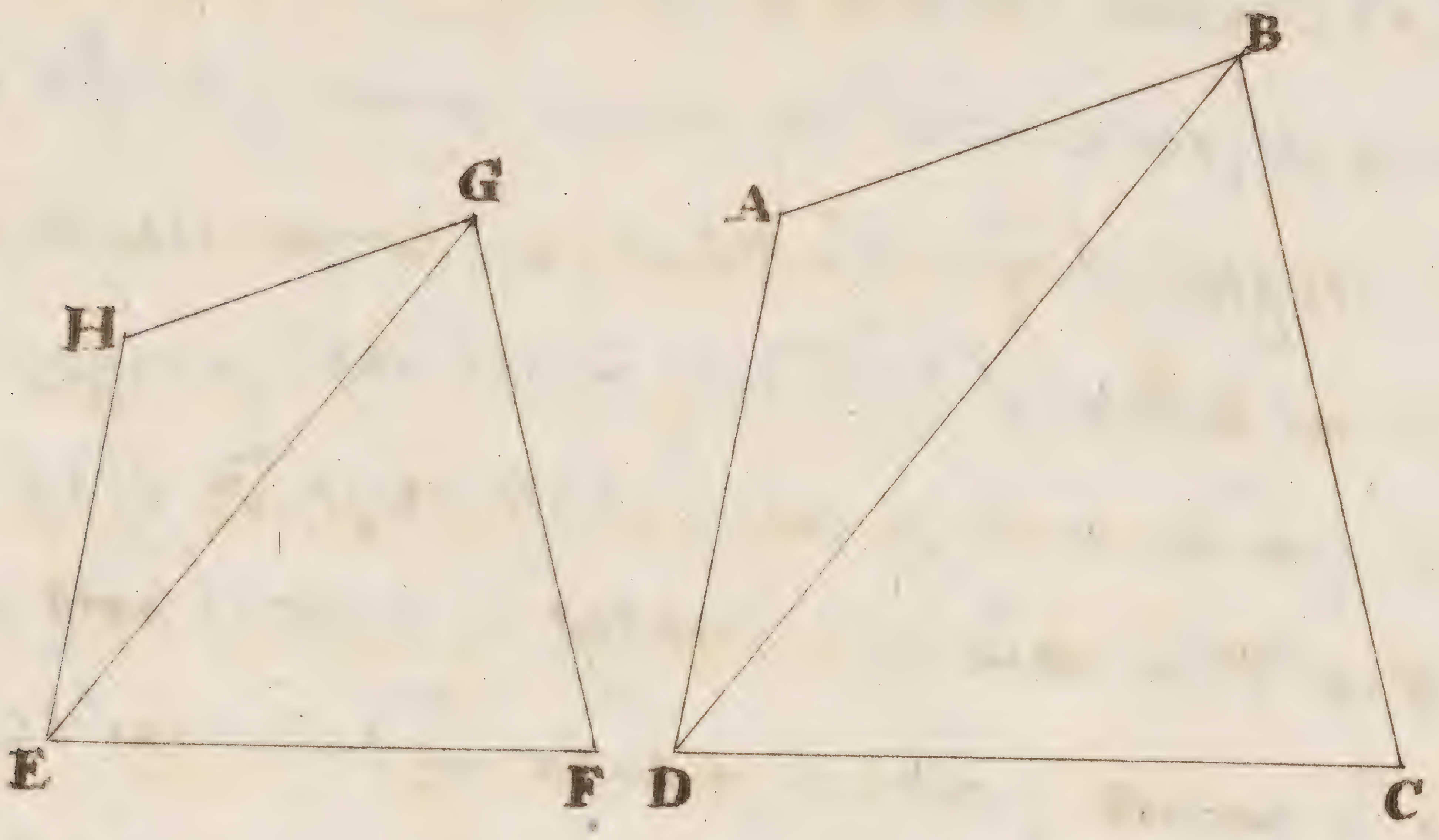
Proposizione. 3.ª

Data una figura piana accrescere, ò diminuire la med.ª secondo la ragione data

1.° La figura, ò trapezzo dato sia la A B C D, e si vuole avere una figura simigliante alla med.ª che sia la sua terza parte. In primo luogo tirisi la diagonale. D B, che divida la figura in due trian-goli. B D C. A B D. . Ciò fatto si ponga il nodo al n.° 3. e con le punte grandi si prenda la distanza della D C. base della detta figura, che le piccole daranno la. E F. per base, o lato Onologico della figura, che si pretende fare, prendasi parimente con le punte gran-di la distanza della linea. B. C. e con le piccole posta una punta in. F. con l'altra si dia una porzi-one di Circolo verso. G. Prendasi di poi con le punte grandi la diagonale. B. D., e con le piccole posta una punta in. E. con l'altra verso. G. si dia un altra por-zione di Circolo, che s'intersechi con la prima, che sarà. G, tirisi doppo la G. E. per diagonale della figu-ra, che si pretende fare; In seguito prendasi la distanza della. A B. con le punte grandi, e con le pic-cole posta una punta in. G, con l'altra si dia una por-zione di circolo verso. H., Egualmente prendasi con le punte grandi la distanza di. A D., e con le piccole posta una punta in. E., e con l'altra si dia verso. H. altra porzione di circolo, che intersechi la prima. Tirisi la linea. G. H., e la. H E., e rimarrà fatta la

figura

figura. E F G H. somigliante alla figura. A B C D.
che contenga solo la terza parte, che si è proposto di
dimostrare



12. Se la ragione data non fosse communicante con li numeri, e parti di questa linea de quadrati, Dico, che non abbia precisamente metà, terzo, o quarto & e dicessero solamente per proposizione. Facciasi una figura, che sia, con altra data nella medema ragione, che è il. 7. con. 4. o. 9. con. 5. etc.ª In tale caso queste ragioni non saranno communicanti con alcun numero di questa linea, e si dovrà procedere nel modo, che ora diremo. Poniamo per esempio, che si vogli fare un quadrilatero simile al quadrilatero dato. A B C D, e che quello si vuole formare sia con il già dato nella medema ragione, che lo è il. 9. con il. 4., in tale modo, che la figura data. A B C D. valga. 9., e quella si vuole fare debba valere come. 4.. – Pongasi il nodo al n.º 9. e con le punte grandi si prenda la distanza del lato C. D., e con le piccole a parte si diano due punti. Cio fatto pongasi il nodo al n.º 4., e con le punte picciole

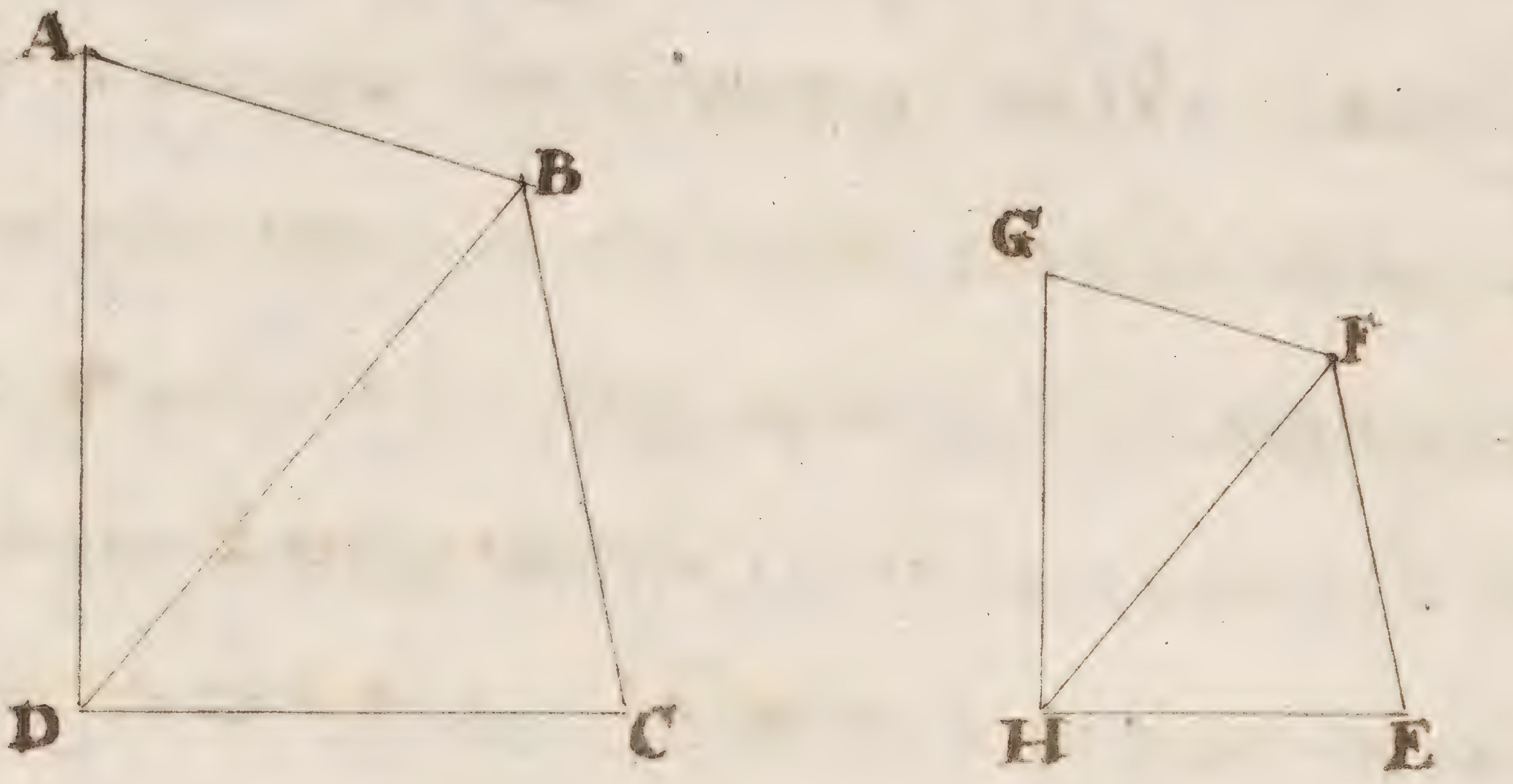
si ripiglino

si ripiglino di nuovo li due punti fatti, che le punte grandi daranno il lato. H E. omologico al lato. C D. ,

Rimettasi il nodo al n°. 9., e con le punte grandi si prenda la distanza della. C B., e con le punte picciole si formino a parte altri due punti, come si fece di sopra, di poi pongasi il nodo al n°. 4., e ripresa con le punte piccole la distanza delli due punti dati pongasi una punta grande in. E, e con l'altra verso. F. si dij una porzione di Circolo. Si rimetta di nuovo il nodo al N°. 9. e con le punte grandi si prenda la distanza della diagonale. E D. (che hà da essere tirata a questo effetto) e con le punte piccole si diano due punti a parte. Abbassisi il nodo al n°. 4., e prendasi con le punte piccole la distanza dei detti due punti, e posta una punta grande in. H. con l'altra si dia una porzione di circolo verso. F., che si intersechi con il primo. Tirisi la. E F., e la. F H., e resterà formato il triangolo F H E. simile, e proporzionale al triangolo. B C D. della figura maggiore. Pongasi nuovamente il nodo al n°. 9. e con le punte grandi si prenda la distanza della. A B. e con le piccole si diano li riferiti due punti, rimettasi di nuovo il nodo al n°. 4., e con le punte piccole si prenda la distanza dei due punti fatti, e posta una punta grande in. F., con l'altra verso. G. si dia una porzione di Circolo. Si operi nuovamente col lato come si è fatto colli altri, e posta una punta grande in. H., con l'altra in. G. si dij una porzione di circolo, che intersechi la prima. Tirisi la. F G., e la. G H. e resterà formato il quadrilatero. E F G H. simile, e

proporzionale

proporzionale al quadrilatero. A B C D, che con lui sarà nella medema ragione, che è il. 9. con il. 4. come si è proposto



3. Queste, ed altre somiglianti figure si ponno fare con molta più facilità senza porre il nodo ora al n.° 9, ed ora al n.° 4. a ciascun lato della figura, nel modo, che si dirà; doppo d'avere trovato per la via sod.a uno de suoi lati Omologici alla data nella figura, che si pretende di fare, gli altri si troveranno con una sola posizione di nodo, ed è così. Pongasi il nodo dove si vuole, e con le punte grandi prendasi la base. D C., o di qualunque altro lato, e procurisi, che le piccole diano giustamente la. H E. base del primo lato trovato, o di altro lato Omologico, e dandoli nella figura. A. B. C. D. con le punte grandi si vada prendendo ciascun lato da per se si trasferiscano colle piccole nella. E F G H. con le sue diagonali, ed intersecazioni, come si è fatto

4. Poniamo ora in prattica questa regola con li numeri, affinchè sia meglio intesa, e diciamo la ragione, perche posto il nodo al n.° 9., e prendendo la distanza d'un lato della maggiore figura con le punte grandi

si diano

si diano poi li due punti con le piccole, e di poi ab-
-bassando il nodo al n°. 4. di nuovo con le punte piccole
si ripigli la distanza dei due punti riferiti, e le grandi
ci diano il lato omologico nella figura, che si pre-
-tende di fare. Nelle proposizioni passate si è dimos-
-trato, che posto il nodo ad alcun numero segnato in
questo Compasso di quattro punte, il quadrato, che si
farà con l'apertura delle punte piccole verrà ad
essere quarto, quinto, o sesto di quello, che si farebbe
con le punte grandi, secondo il sito, o numero, dove
si sarà collocato il nodo, di sorte che se sarà al n°. 4.
sarà il quarto, se al. 5. il quinto &. Siche dunque av-
-endo posto il nodo al n°. 9. le punte piccole averanno
dato per li due punti riferiti il lato d'un quadrato,
cioè la nona parte di quello, che diedero le punte gran-
-di, di poi bassando il nodo al n°. 4., e prendendo colle
punte piccole la distanza della già detta nona parte,
questa medema nona parte verrà ad essere la quarta
parte del quadrato, che diedero le grandi. Esempio.
Sia il quadrato. A B C D, che il suo lato A B. vale nove,
ed il suo vano vale. 81., vogliamo fare un altro qua-
-drato, che sij col lato nella medema ragione, che è il
9. col. 4.. Pongasi come già si è detto il nodo al n°. 9,
e con le punte grandi si prenda la distanza del lato
A B., che le piccole daranno la. A Y. che vale. 3.
(per li due punti riferiti) li quali saranno lato di un
quadrato nona parte del quadrato. A B C D. Se si ab-
-bassa il nodo al n°. 4., e con le punte piccole si prende

la distanza

la distanza della A Y. si troverà, che le grandi daranno la Y B. o la E H. che è il medemo, che vale 6. lato del quadrato E H C M. che si pretende fare, che sia nella medema ragione, che il 9. col 4. perche 81. che vale il vano del quadrato A B C D. con 36. che vale l'area del quadrato E H C M. sono nella ragione, che è il 9. col 4. Come si puol provare con la regola del 3. dicendo, se 9. mi danno 4. quanto mi darà 81. vano, ò circonferenza del maggiore quadrato, e si troverà, che danno 36. per vano, o circonferenza del quadrato E H C M. con che mi pare sia bene dichiarata la Causa di mutare il nodo, e dare li punti riferiti

Proposizione . 4 .

Date due figure somiglianti piane, ed a quelle trovare la ragione che hanno frà di loro

1. Pongasi il nodo a quel numero, che si vuole di questa

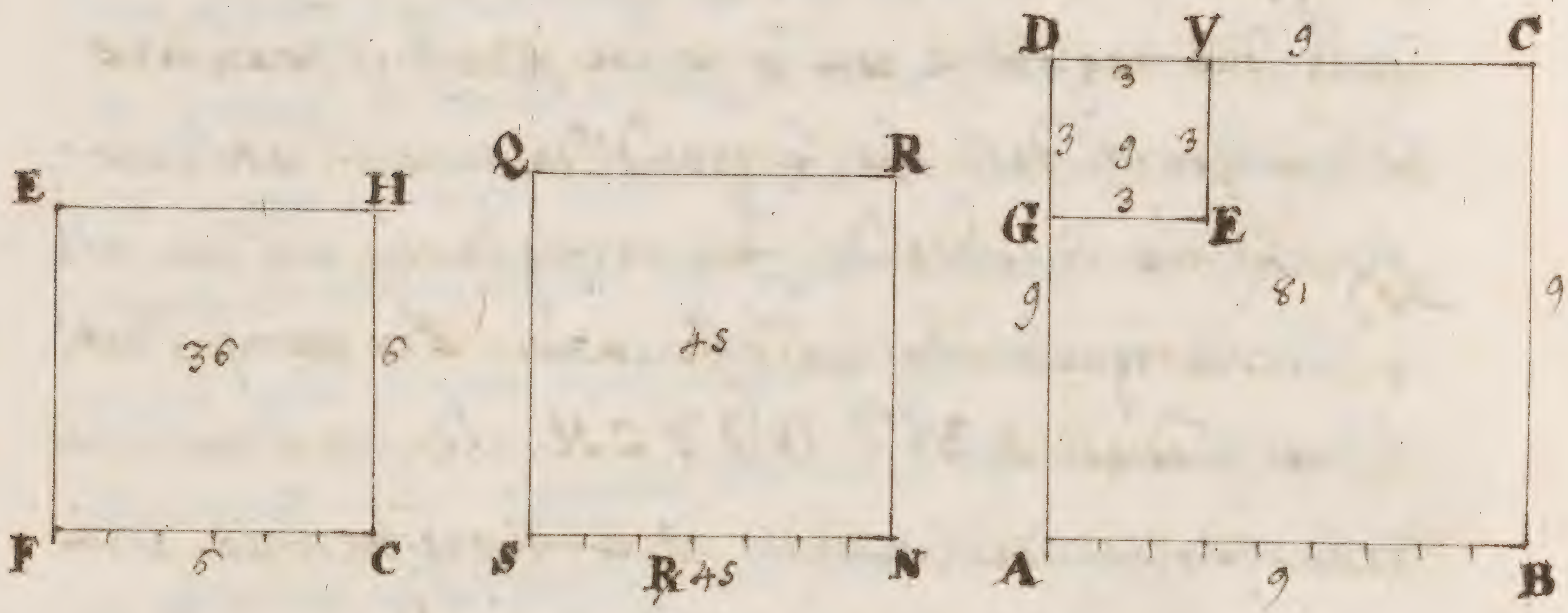
di questa linea delli quadrati, e prendasi con le punte grandi la distanza di un lato della maggior figura, e vedasi, se le piccole danno giustamente il lato omologico della più piccola, che se lo danno, il quadrato, che darà il medemo lato sarà parte della maggiore, ciò, che marcherà il nodo, come se fosse al num.º 10. diremo, che sarà la decima parte, e se al. 12. la duodecima &. e se non venisse giusto, provisi con altro numero maggiore, o minore, sino che convenga con alcuno di quelli, e non convenendo, sarà segno che la ragione, che tengono frà di loro non communica con alcun numero di questa linea, ed in tal caso si procederà coll'antecedente ponendo il nodo al numero, che si vorrà, prendendo per maggiore delle due la ragione, che si cerca. E se si prende per la maggiore, prendasi nella figura maggiore uno de suoi lati con le punte grandi, e con le piccole si diano li due punti, e abbassisi il nodo all'altro num.º minore, e prendasi colle punte piccole la distanza delli detti punti, e vedasi se le punte grandi nella figura piccola danno giustamente il lato omologico della maggiore, che se lo danno, le due figure saranno nella ragione, che sono li numeri trovati nel Compasso, e se non lo daranno il detto lato, dicansi altri numeri, sino a che venga giusto. Questa regola è stata ben dichiarata nelle antecedenti, e però non pongo figura

Proposizione . 5.ª

A due figure piane somiglianti, e disuguali trovar altra somigliante, ed equale alla differenza delle due, che viene ad essere restar una figura coll'altra.

I. Per fare questa regola è neccessario primieramente vedere colla antecedente in qual ragione sia una figura coll'altra, e trovato che sia si veda la differenza, che v'è tra un numero, e l'altro, e mettasi a parte, ponendo il nodo al num.º maggiore della ragione trovata, e prendasi colle punte grandi la distanza d'un lato della maggior figura, e con le piccole si diano li due punti, pongasi di poi il nodo al numero trovato per differenza delle due ragioni, e con le punte piccole si prendano li due punti dati, che le grandi daranno il lato della figura, che si pretende fare somigliante ali due lati, e che sia equale alla sua differenza. Per esempio dati li due quadrati. A B C D. ed E F G H. che sono li medemi della proposizione seconda n.º 4. di questa linea, ali quali si vuol trovare altro quadrato somigliante, ed equale alla differenza delli due; Per l'antecedente, e per il n.º 4. della proposizione seconda, si troverà, che il quadrato. A B C D. con il quadrato. E F G H. sono nella ragione, che è il .9. col .4. . Trovata questa ragione vedasi, che differenza vi è dal .9. al .4. o faccisi la resta del .4 al .9, e si troverà, che è .5. pongasi a parte mettendo il nodo

il nodo al n°. 9. di questa linea de quadrati, che è il maggiore, e con le punte grandi si prenda la distanza del lato. A B. della maggior figura, e con le piccole si diano due punti. D. e G. sopra il lato. D A., e con la D. G. si formi il quadrato. G. D. V. E., che come si è detto verrà ad essere la nona parte del quadrato. A B C D.. Pongasi di poi il nodo al n°. 5., che posimo a parte per differenza delle due ragioni delli due quadrati dati, e con le punte piccole si ripiglino li due punti. G. e D., che formano il lato del quadrato. G D V E, che le grandi daranno il lato. S N.. Sopra il lato. S N. si formi il quadrato. S N R Q., che la sua Circonferenza valerà. 45. che sarà la differenza delli due quadrati dati. 81. e 36. come tutto appare nella seguente figura



Proposizione. 6.ª

Come si sommaranno due, o più figure piane, e somiglianti

J. Sia proposto cercare di sommare li due quadrati

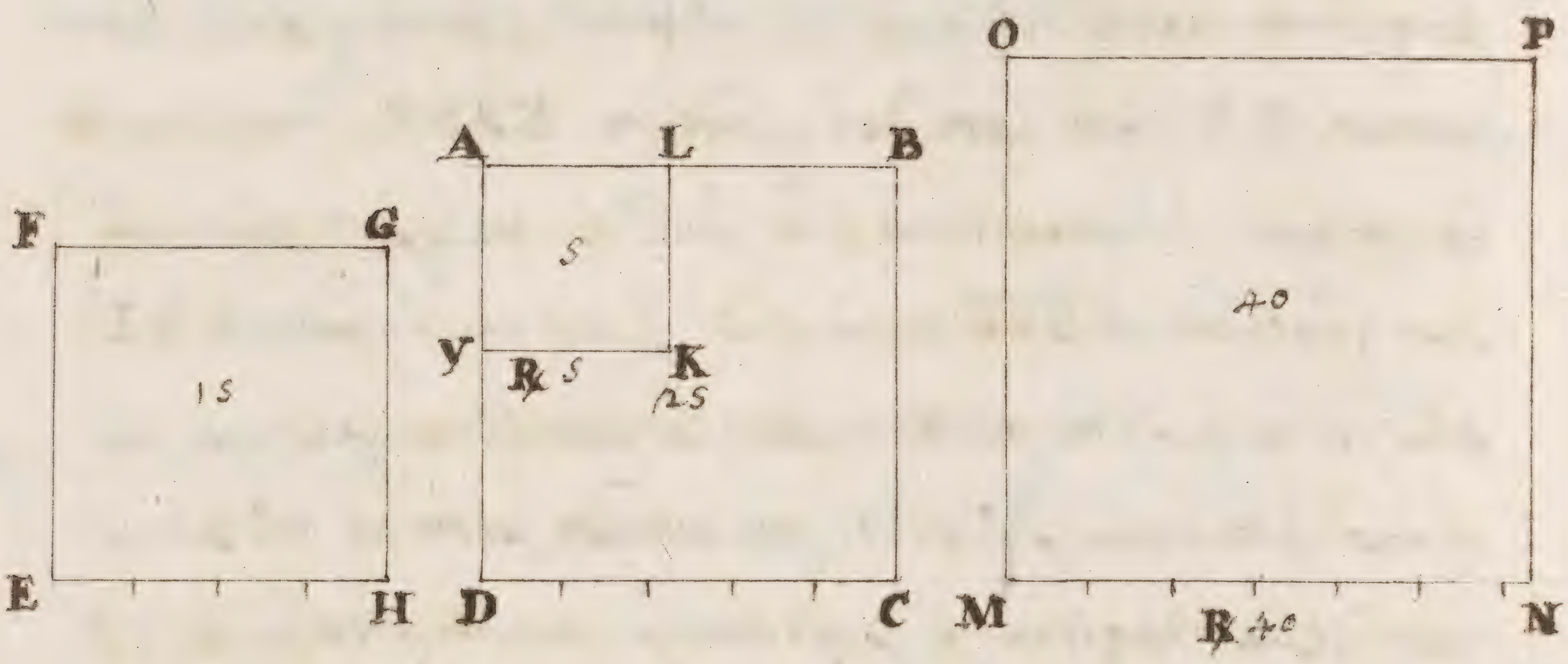
quadrati . A B C D. ed E F G H. Vedasi in primo luogo colla proposizione terza di questa linea, in ragione di quanto sia un quadrato coll'altro, valendo la circonfe-renza del quadrato. E F G H. 15. ed il quadrato. A B C D. 25, l'uno verso l'altro sono come di. 5. a. 3., Esaminiamo in primo luogho di tutto l'essenza di questo. Pongasi il nodo al n°. 5. di questa linea, e con le punte grandi si prenda la distanza della. C D., che le piccole daranno la A L. per lato della quinta parte del quadrato. A B C D. formisi della. A L. il quadrato. A Y K L. Cio fatto s'abbassi il nodo al n°. 3., che è la minore della ragione, e con le punte piccole si prenda la distanza della. A L. che si prese in vece delli due punti, che il suo quadrato sarà la quinta parte del quadrato. A B C D., che le grandi da-ranno. E H. per lato del quadrato. E F G H. Facciamone la prova. Supponiamo, che la. D C. valga. 5. che il suo quadrato. A B C D. sarà. 25., di poi se il quadrato K I A L. e la quinta parte, tutta la sua circonferenza, ed il suo lato sarà R̸. 5., di poi avendo posto al n°. 3. mi-nor della ragione, e preso con le punte piccole la dis-tanza della. A L. le grandi daranno la. E H. Lato del qua-drato. F G H E. que la sua circonferenza vale. 15. tre volte più del quadrato. A L K Y., ed il quadrato. A B C D. è con il quadrato. F G H E. nella medema ragione, che è il. 5. con 3., Di modo che il quadrato. A B C D. valera $\frac{5}{5}$, ed il quadrato E F G H. valera $\frac{3}{5}$, si somino li due numeri della ragione trovata, che sarà sommare $\frac{5}{5}$ con $\frac{3}{5}$, che tutto sarà $\frac{8}{5}$; pongasi il nodo al n°. 8., e con le punte piccole si prenda la distanza della. A L. Lato della quinta parte del quadrato

A B C D

ABCD, che le grandi daranno la. MN. per lato del quadrato. MNOP. che valerà $\frac{8}{5}$ somma delli quadrati proposti, e la sua circonferenza valerà. 40.

2. Se fossero da sommarsi più figure quadrate alla figura trovata. MNOP. si cerchi la ragione, in cui stà con quella, che si deve sommare, per via della proposizione terza di questa linea, e trovato, che sij si sommino li numeri della detta ragione, ed al numero, che darà la detta somma si ponga il nodo, e si operi in tutto, come si è dimostrato nella proposizione

Vedansi le figure nel foglio



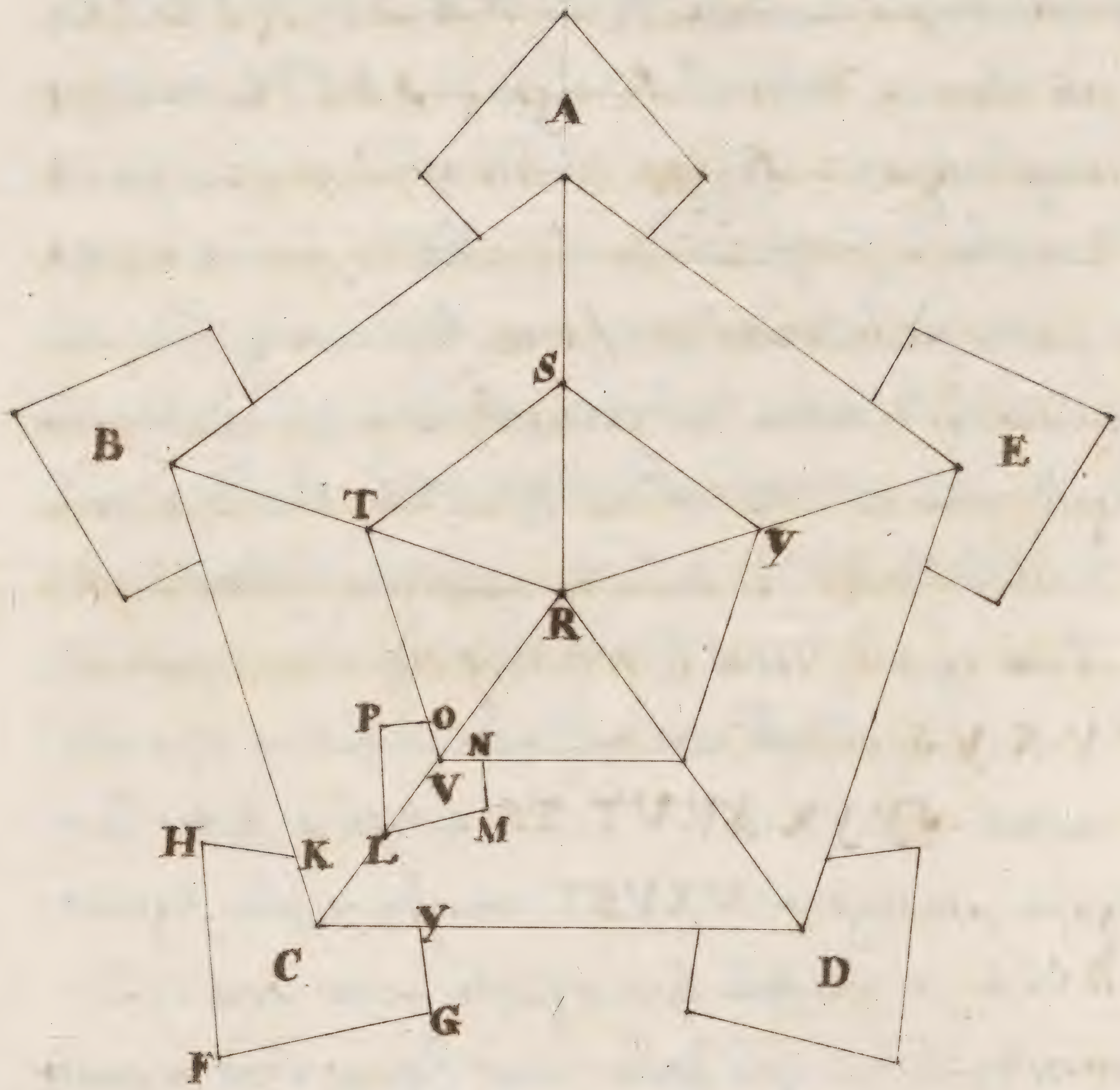
Proposizione. 7.a

Come si accrescerà, ò sminuirà una fortificazione regolare, o irregolare

Sia proposto alla fortificazione Pentagona ABCDE. volerne fare un altra simigliante a quella, e contenga solo la quarta parte della data. Nel Penta-

-gono

-gono. ABCDE. si tirino dal centro. R. a ciascuno de suoi angoli le linee. RA, RB, RC, RD, ed RE, e così rimanà diviso il Pentagono. ABCDE. in cinque triangoli eguali; Pongasi il nodo al n°. 4. / per quanto si dice, che la fortificazione, che si hà da fare deve essere la quarta parte della data / e con le punte grandi si prenda la distanza del centro. R. a qualunque de suoi angoli, come se dicessimo dal. R. all'. A. che le piccole ci daranno la. RS, e con detta apertura / essendo tutte le linee eguali / dalla. R. si vadano segnando li punti T. V. X. Y. S., e dalli uni alli altri si vadano tirando li recinti. SY. YX. XV. VT. TS., e resterà fatta la figura pentagona. VXYST. somigliante alla figura ABCDE, e che sarà la sua quarta parte come si è proposto, eli triangoli della minor figura sono la quarta parte della maggiore; Ciò fatto senza movere il nodo dal n°. 4. si vadano diminuendo le restanti parti della fortificazione data, l'esempio, e sia nel solo Rivellino HFGY. che con questo basterà ad essere inteso, poiche li altri tutti sono eguali. Prendasi colle punte grandi la distanza CK. o CY., che le piccole daranno la. VN. e la VO. e levate le due perpendicolari. OP. NM. si ponga OP. ed NM. eguali alla. VO. VN. Prendasi colle punte grandi la distanza di. CF, che le picciole daranno la. VL, Tirinsi di poi le linee. LM. e l'. LP., e resterà formato il Rivellino. OPLMN. somigliante al Rivellino KHF GY, e che contenga solo la quarta parte come si è proposto; Del resto si proseguisca nella medema forma sino à che sij terminata la figura. — Vedasi la fig.a che siegue



Proposizione 8ª

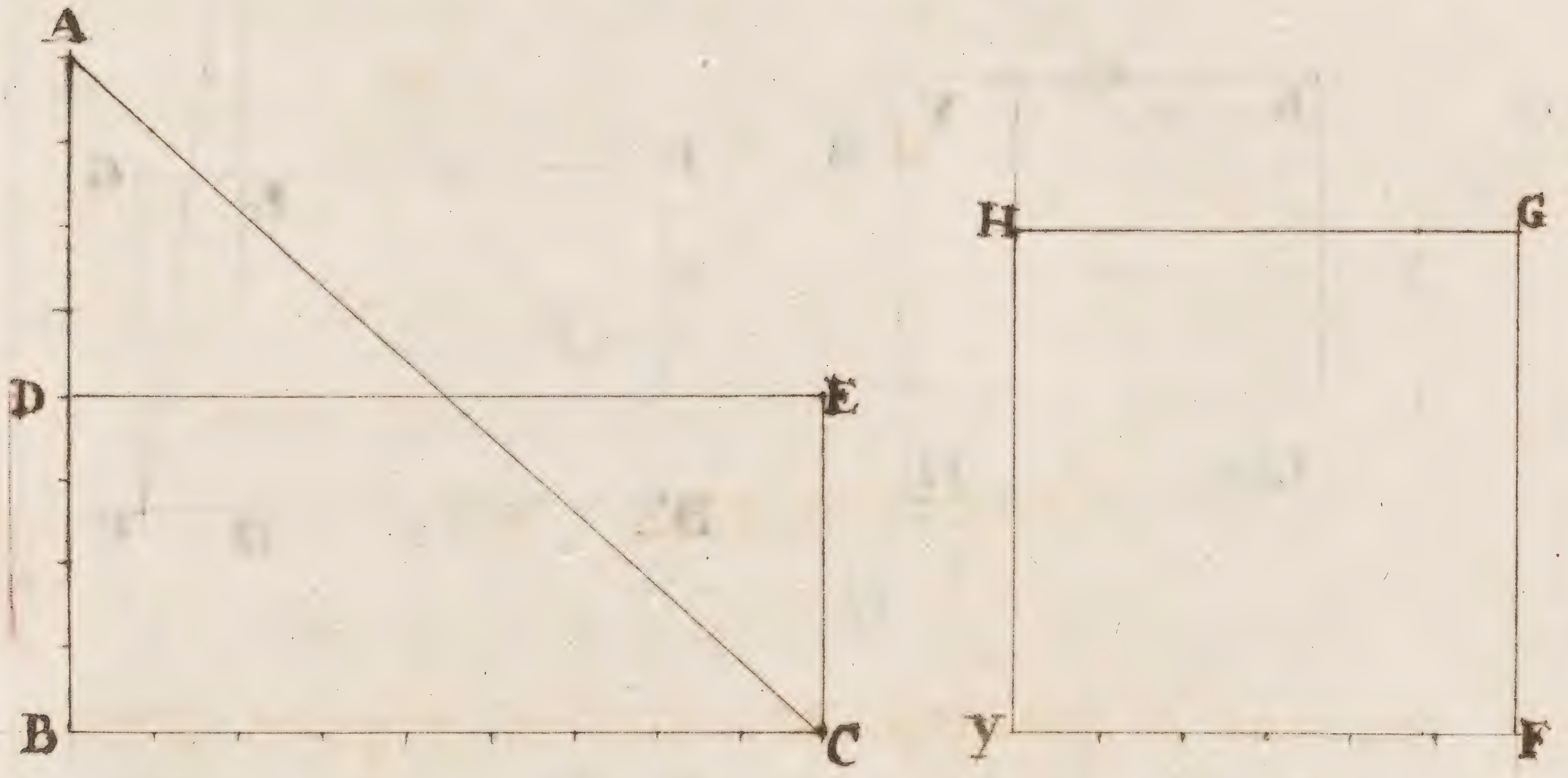
Come si ridurranno molte figure piane, e dissimiglianti a quadrati, e detti quadrati ad un solo quadrato

1 Per ridurre una figura benche triangolare ad essere quadrilatera, circolare, o quadrata, egli è neccessario in primo luogo ridurla a paralello gramo, e da paralello gramo a quadrato

2. Sia proposto di ridurre il triangolo. A B C. che tiene l'angolo. B. retto, ridurlo dico a quadrato. Ridu-

-casi

-casi primieramente il triangolo. A B C. a paralello grammo in questa forma. Dividasi per mezzo la per-pendicolare. A B. nel punto. D. e per. D. si tiri la. D E. paralella alla. B C, e da. C. si alzi la perpendicolare C E, e che sarà formato il paralello grammo. D B C E. equale al triangolo. A B C. Adesso fà mestieri ridurre il paralello grammo. D B C E. a quadrato Cerchisi per via della proposizione. 5.a delle linee di parti equali alla B C. C E. la sua media proporzionale e si troverà essere la. Y F. del quadrato Y F G H. ; sopra la detta. Y F. si formi il quadrato. Y F G H. il quale sarà equale al triangolo. A B C, che è quanto si è proposto

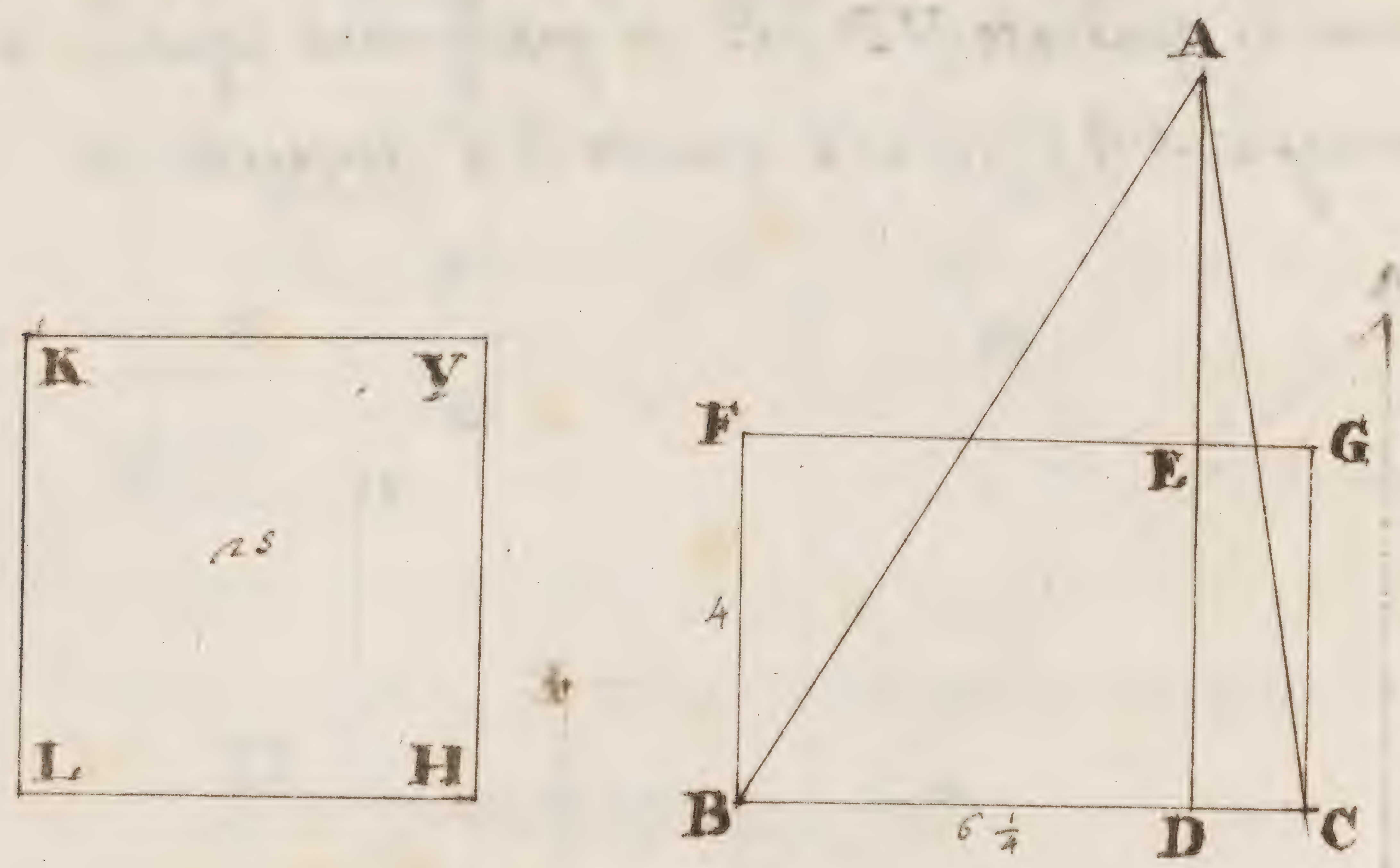


3. Sia parimenti proposto il triangolo scaleno. A B C. per essere ridotto a quadrato. Sopra la Base. B C. si alzi la perpendicolare D A, e sia in. E, divisi per. E. la. F G. paralella alla. B C. e dalli estremi B C. si alzino le perpendicolari. B F. E G. e resterà formato il paralello grammo. F G C B. equale al triangolo scaleno A B C. Cerchisi ora la media proporzionale alla. B C. e. C G. per mezzo della proposizione. 5.a di parti equali,

che sarà

che sarà la. L A. formisi di poi sopra la. L H. il qua-
-drato. L H Y K, che sarà eguale al triangolo scaleno
A B C, che è il proposto

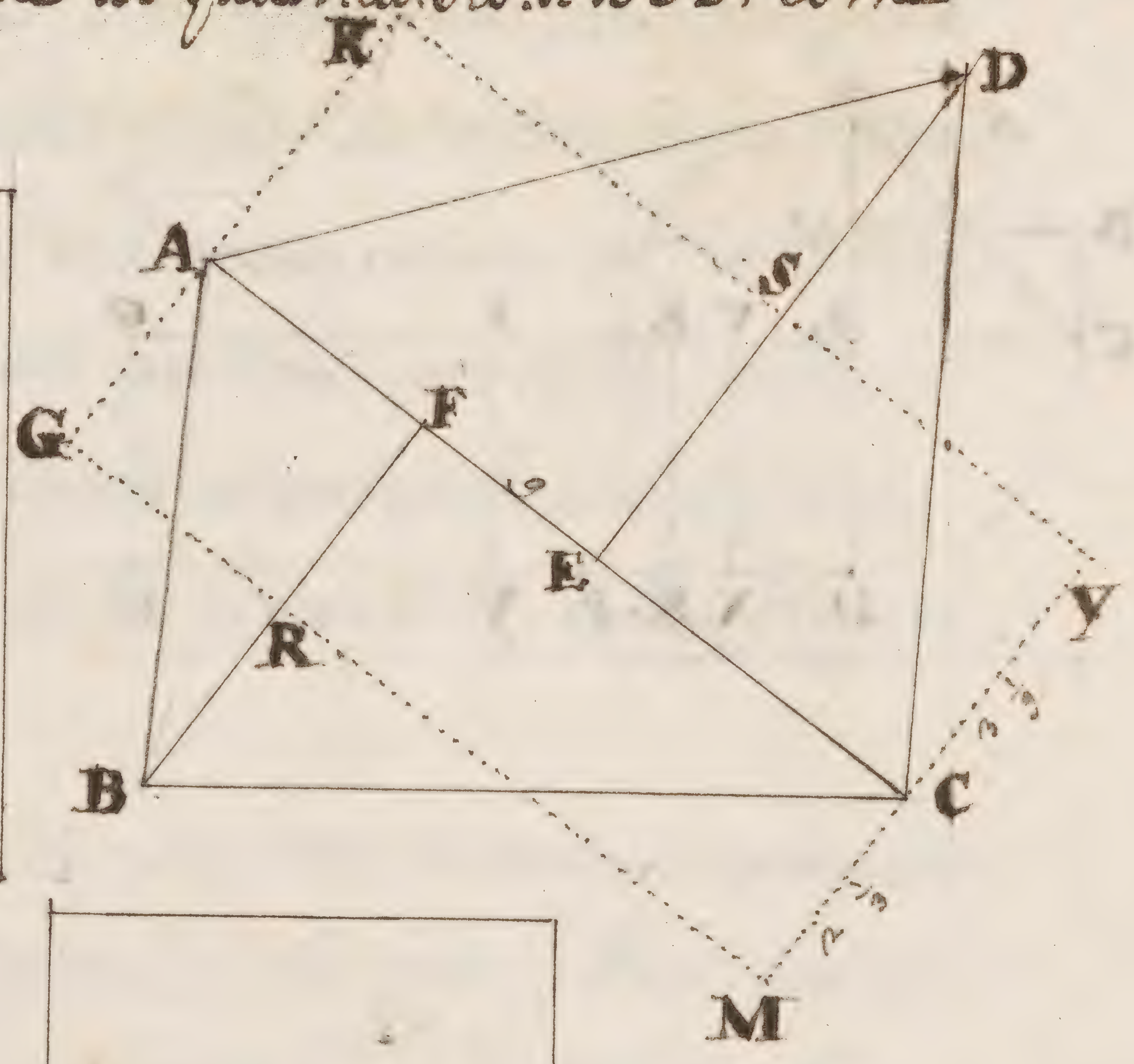
4. In questi due triangoli si è dimostrato tutto quanto si potea dimostrare circa questo genere, perche basta da uno de suoi angoli tirare al lato opposto una perpendicolare, che cada sopra l'angolo retto, e la detta perpendicolare dividerla per mezzo, e formarne il suo parallelogramo, e ridurlo a quadrato come si è dimostrato in questa proposizione

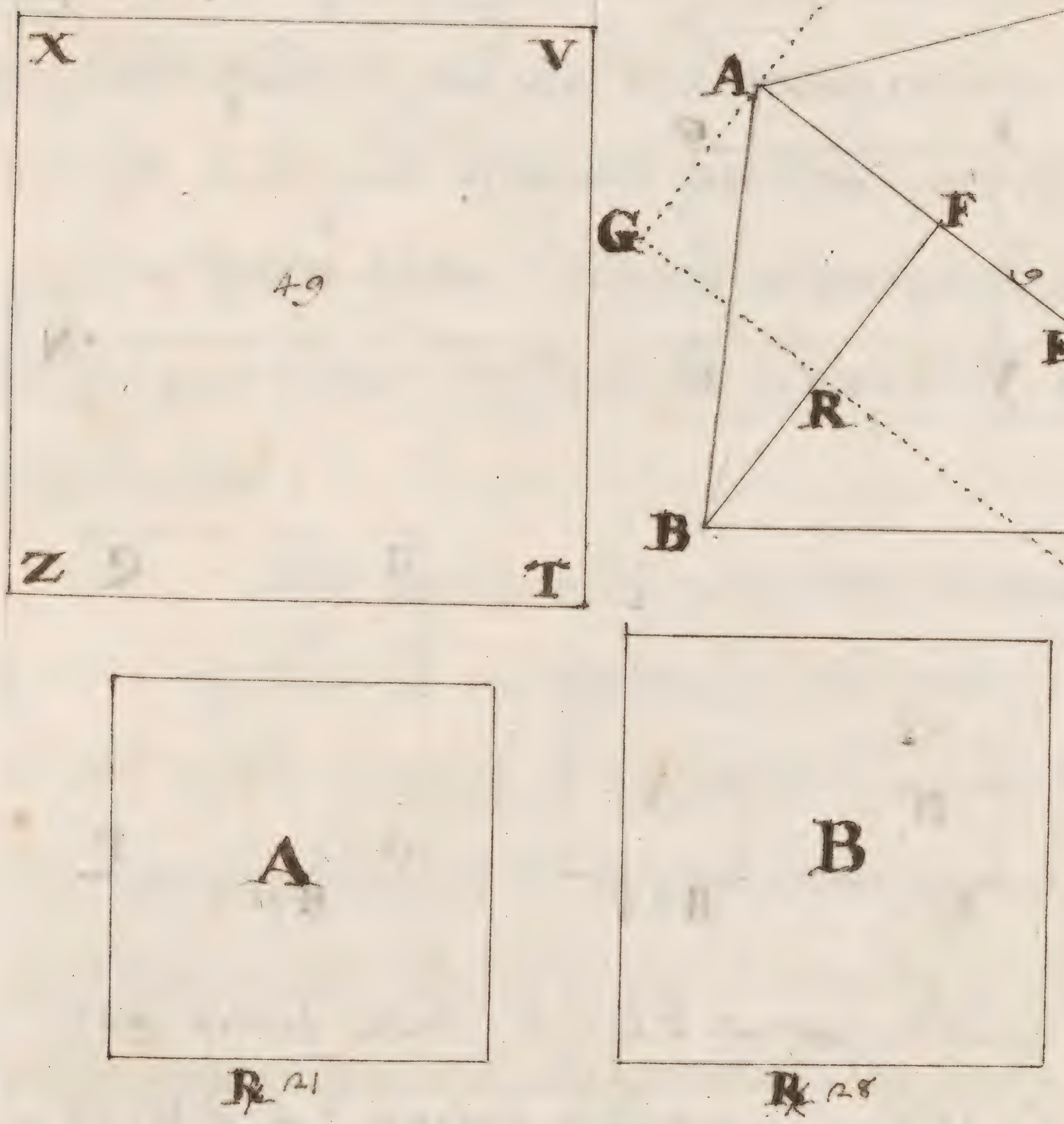


5. Se la figura data da ridursi ad un quadrato fosse un quadrilatero, o qualche altro trapezzo, si dividerà in triangoli, e con ciascun triangolo si proceda come si è insegnato di sopra, e si dimostherà col seguente esempio

Dato il quadrilatero. A B C D. al quale si vuole trovare un quadrato, che sia suo eguale. Tirisi la diagonale A C, che lo divida in due triangoli. A B C. A C D, tirinsi come di sopra le perpendicolari. B E. F D. alli due triangoli

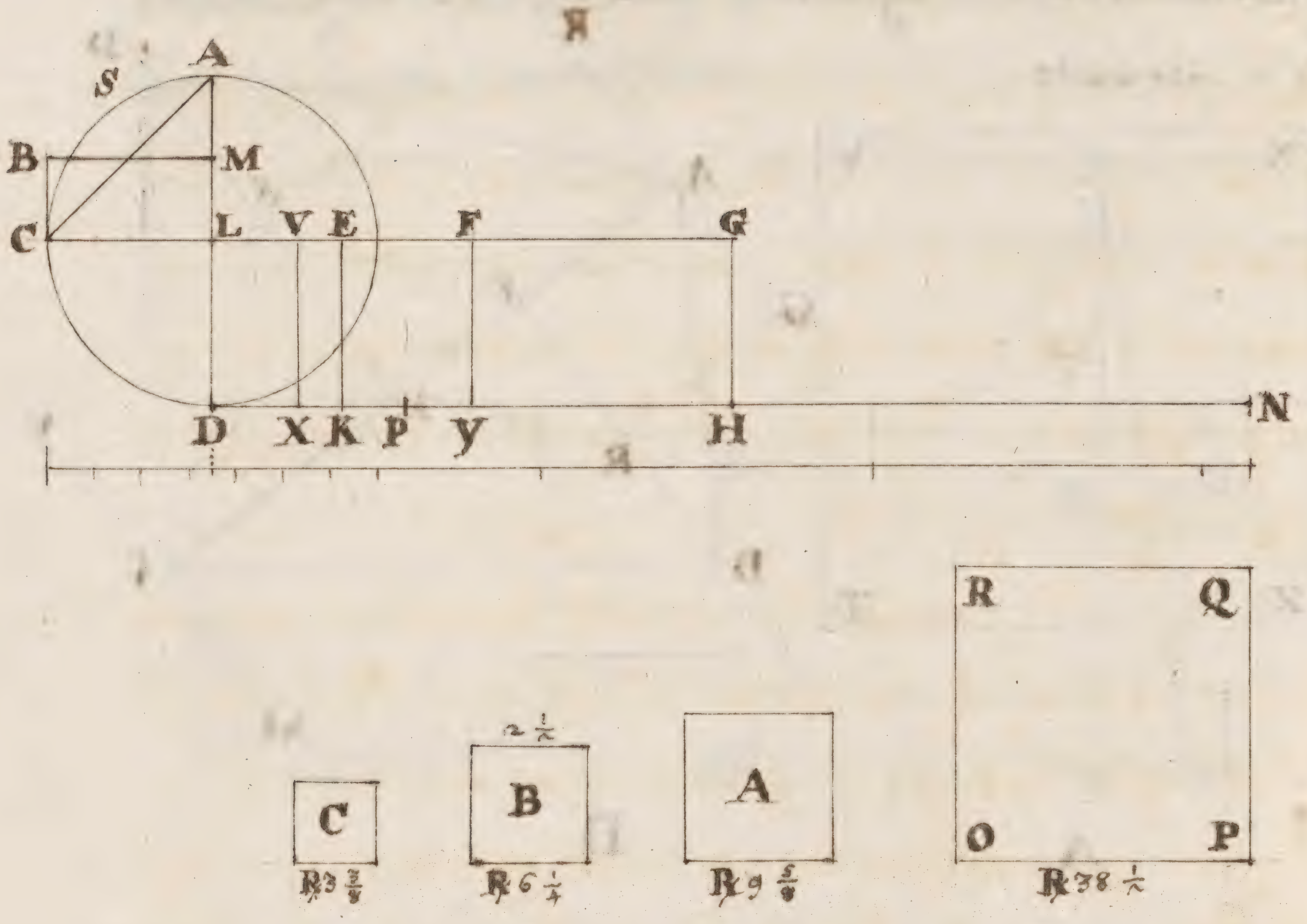
triangoli. ABC. ACD. e dividasi per mezzo in. R. ed. S. Tirisi la. YK. e la. GM. paralelle alla. AC. e forminsi li paraleli grami. AGMC. ACYK. ed alli detti paralelli-grami per via della proposizione quinta delle parti eguali, si li cerchino le sue medie proporzionali, e sopra quelle si formeranno li quadrati A. e B. li quali saranno eguali alli due triangoli. ACB. ACD. quali due somati per via della proposizione. 6. de quadrati, risulterà il quadrato. XZTV. eguale al quadrilatero. ABCD. come si è proposto





6. Se fosse dato un circolo al quale si volesse trovare un quadrato, che sia suo eguale. Poniamo per esempio il Circolo. ASCD. per via della proposizione prima della linea d'eguaglianza, si tiri la. DN. che sarà eguale alla circonferenza. ASCD. e per via della linea prima delle parti eguali, si divida la. DN. in due parti eguali nel punto. H. Alzisi dalla. H. la perpendicolare. HG. e dalla. L.

centro del circolo. ASCD. ; si tiri la. LG. paralella alla DH., e resterà formato il paralello gramo. GLDH. eguale al circolo. ASCD. . Cerchisi ora colla proposi-
-zione quinta di parti eguali un quadrato eguale al paralello gramo. GLDH. ; che sarà. OPQR. ; e così pa-
-rimenti il detto quadrato sarà eguale al Circolo. AS CD. che è il proposto



7. Se il paralello gramo. GLDH. fosse diviso per mezzo con la. YF. il paralello gramo. FLDY. sarà eguale alla metà del Circolo. ASCD. , e se il paralello gramo. FLKE. si tornasse a dividere per mezzo con la KE. il paralello gramo. LAKE. sarà eguale alla quar-
-ta parte del circolo. ASCD. , per le quali cose dico, che si può fare un paralello gramo eguale alla terza parte, o alla quarta parte, o quinta &. di un Circolo dato, perche basta partire la. DH. nella parte, o parti, che si

che si desidera, che un lato del rettangolo, o paralello
gramo, che deve essere equale alla porzione data di Cir-
-colo sarà la parte trovata nella. D H. e l'altro lato sarà
sempre il semidiametro del Circolo. Trovato il paralello
gramo equale alla parte, che si desidera, si formerà nel
Circolo un quadrato equale al detto paralello gramo per
via della quinta proporzione di parti equali

8. Da questo risulta, che si può trovare una porzi-
-one di Circolo sia rotonda, sia settore un paralello gramo
che sia suo equale, perche essendo un settore basta vedere
di quanti gradi è per via della proporzione 2.da di archi,
e corde, e li gradi ritrovati partirli per. 360. nelli
quali è diviso tutto il circolo, e con quello, che sortirà
dalla partizione dividere la linea. D H. della figura
sopradetta

Per esempio sia proposto trovare un paralello
gramo equale ad un settore di 60. gradi. Partiscansi
li. 360. gradi per. 60. e ne sortirà la partizione 6.
Dividasi la linea. D H. in sei parti equali, e prendasi
una delle parti, che sarà da. D. sino. X. e se in. X. si alza
una perpendicolare, che tocchi in la. L G. rimarrà for-
-mato il paralello gramo L D X V. equale al settore pro-
-posto di 60. gradi come nella figura retro

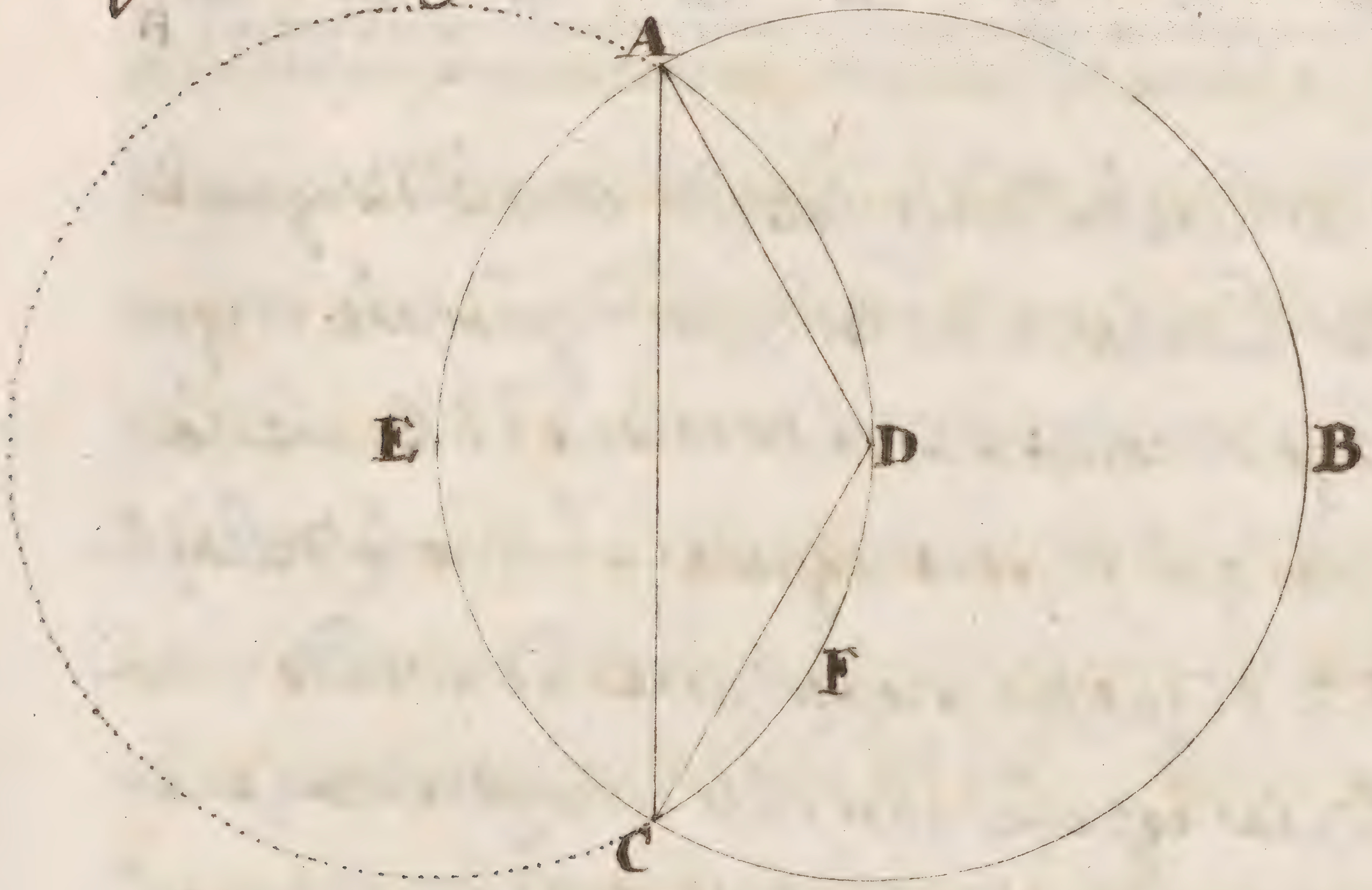
9. Sia parimenti data la porzione di circolo. A C S.
della figura retro, alla quale si vuol formare un qua-
-drato, che sia suo equale. Pongasi in primo luogo in
istato di formare un paralello gramo equale al qua-
-drante. A S C L. per via della regola sopra data al
n.o 8. che sarà L D K E., formisi poi altro paralello

gramo

-gramo eguale al triangolo. ACL. per via della rego-
-la data in questa proposizione alli numeri 2. e 3.-
che sarà il paralello gramo. BMLC. Convertansi
poi li detti paralelli grami in quadrati per via delli
n°. 2. e 3. di questa proposizione, e si troverà, che il
quadrato. A. è eguale alla quarta parte del Circolo,
ed il quadro. B. al triangolo. ACL. Facciasi ora la res
-ta trà il quadrato. A., ed il quadrato. B. per via della
proposizione quinta di questa linea, e rimarrà il qua-
-drato. C. eguale alla porzione del Circolo. ACS, che è
il proposto

10. Così parimenti con questo modo si può ridurre
ad un quadrato una Lunola, la quale può venire in
due forme di Circoli eguali, o disuguali. Sia il primo
di circoli uguali, come lo è la rotonda. AFCB. alla
quale si vuol formare un quadrato eguale a tutto il
Circolo. AECB. e pongasi a parte. Cio fatto dal centro
D. alle intersecazioni A, e C. si tirino le linee rette
DA, DC, e per via della proposizione seconda di archi,
e corde, si veda in quanti gradi stà aperto l'angolo. A
DC, che in questo esempio è aperto in 140. gradi. Di
poi nella. DH. della figura del n°. 6. di questa pro-
-posizione, e per via di quello, che si è dimostrato al
n°. 8. si divida una linea di. 140. gradi, che sarà DP.
e la. DP. con la. DL. formeranno un paralello gramo
eguale al Settore. AECD. riducasi poi a quadrato il
paralello gramo sud°. del settore, e pongasi a parte.
Cio fatto si tiri la Corda. AC. e resterà formato il trian-
-golo. ACD.. Formisi un paralello gramo eguale allo
triangolo

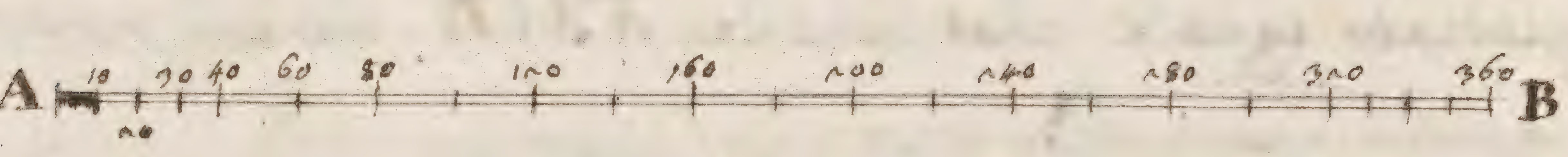
triangolo. ACD, e di poi si riduca a quadrato, e detto quadrato per via della proposizione quinta di questa linea si resti dal quadrato, che si trovò eguale al Settore AECD, e resterà fatto un quadrato eguale alla porzione del Circolo. ACE. Dupplichisi questo quadrato per via della proposizione prima di questa linea, e resterà un quadrato eguale alle due porzioni di Circolo. DCE. ACF. Restisi questo quadrato, che è eguale alle due porzioni di Circolo col quadrato di tutto il circolo. AECB, che si mise da parte, e resterà un quadrato eguale alla lunella. AFCB. che è il proposto



11. Si puonno facilitare queste regole, facendo una scala divisa in. 360. parti eguali nel modo seguente. Tirisi la linea. AB. a discrezione, che non sia maggiore di un palmo, e dividasi la. AB. in. 36. parti eguali, che ciascuna di quelle valerà. 10. e la prima decina della mano sinistra si dividerà in altre dieci parti, e così tutta la AB. sarà divisa in. 360. parti eguali, o vogliamo dire gradi. Ora per marcare nella linea. DH. della figura del nº. 6. li. 140. gradi, si farà così. Pongasi il nodo dove si vuole, e con le punte grandi si prenda la distanza

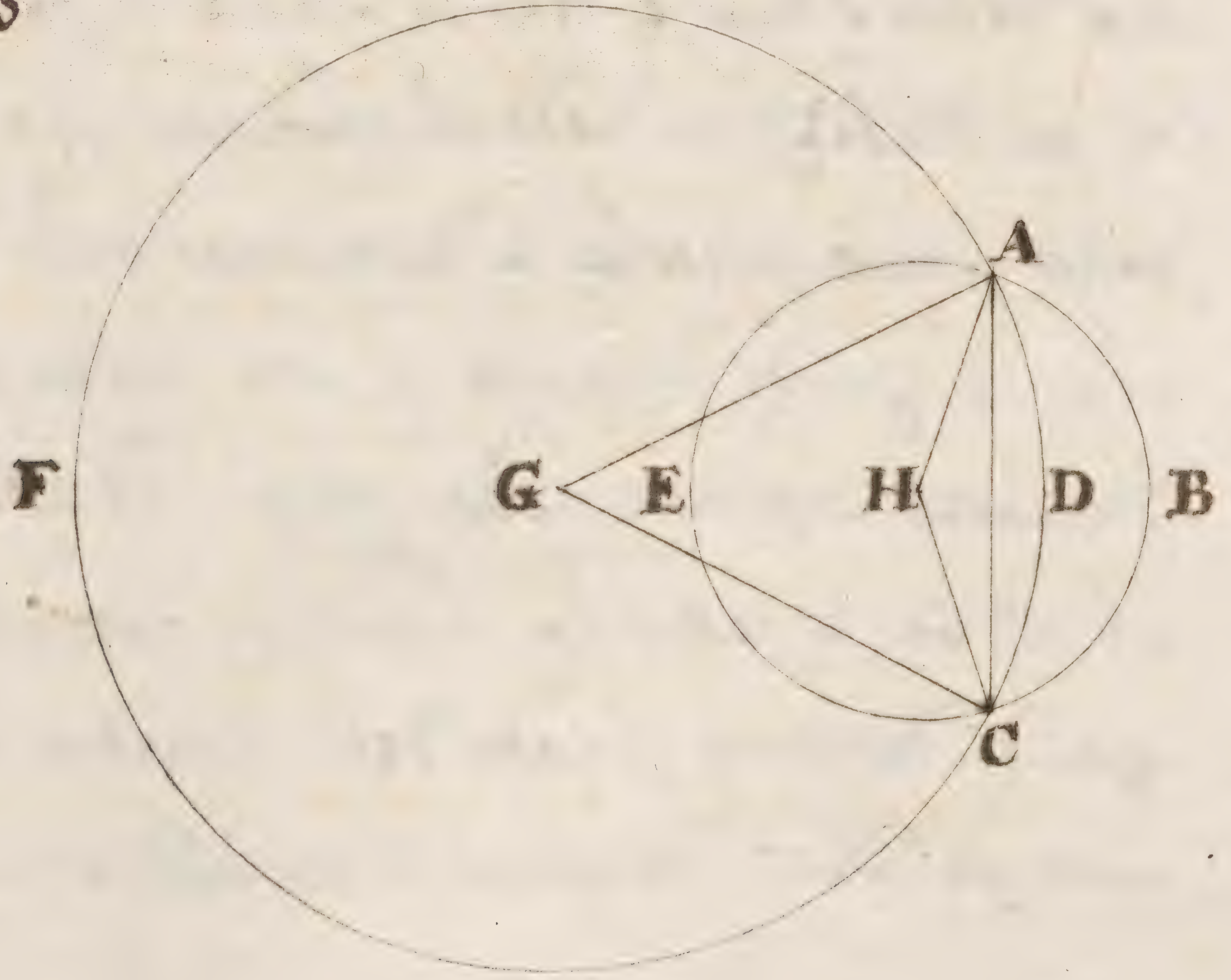
di tutta

di tutta la. AB. che sono li. 360. gradi, e vedasi colle piccole, se posta una punta in. A. l'altra arriva al n°. 140. se nò s'alzi, o s'abbassi il nodo sino che arrivi a questa proporzione, e ciò essendo senza movere il nodo, si vada alla linea. DH. della figura del n°. 6. e pren-dasi colle punte grandi la. DH. che le piccole daranno la. DP. per il valore delli. 140. gradi, di tal sorte, che il paralello gramo, che si farà dalla. DP. e dalla. DL. sarà eguale al settore di. 140. gradi della figura di sopra del n°. 10.



12. Se la lunella data fosse di circoli disuguali, come lo è la lunella. ADCB. della figura, che siegue In primo luogo si compisca il circolo. AECB. che la comprende, che qui si pone eguale al circolo della fi-gura del n°. 7. di questa proposizione, ad avendo ritro-vata una linea eguale alla sua circonferenza, e le restanti cose dimostrate del centro. H. della figura, che siegue, alle intersecazioni. A. e. C. si tirino le linee. HA. HC. e vedasi (per via della proposizione seconda d'archi, e corde) in quanti gradi stà aperto l'angolo. AHC. che in questo esempio è in. 125. di poi al settore. AHCB. di. 125. gradi si faccia un quadrato, che sia suo eguale per via della regola di sopradata al n°. 2. di questa proposizione, e pongasi a parte. Ciò fatto si tiri la corda AC. e resterà formato il triangolo. AHC. di poi si faccia al triangolo. AHC. per via de numeri 12. e. 3. di questa proposizione

proposizione un quadrato, che sia suo eguale, il quale si resterà dal quadrato, che si fece, eguale al settore di 72. gradi, che si collocò da parte, e vi rimarrà un quadrato eguale alla porzione di Circolo. ACB., che di nuovo si porrà da parte, e perche si cerca formare un quadrato eguale alla Lunetta. ADCB., ed abbiamo qui di più di quello bisogna, egli è neccessario detrarre la porzione di circolo. ACD. dal quadrato eguale alla porzione di circolo. ACB, che si mise da parte, in questo modo; Compiscasi il circolo. AFC., e dal Centro. G. alle intersecazioni A, e C. si tirino le linee GA, GC., e vedasi per via della proposizione seconda di archi, e corde in quanti gradi è aperto l'angolo. AGC., e si troverà essere aperto a 36. gradi; facciasi un quadrato eguale al settore. AGCD. e così parimenti un altro eguale al triangolo. AGC, facciasi la resta di questo quadrato del settore. AGCD., e vi rimarrà un quadrato eguale alla porzione di Circolo. ACD. . faccisi poi la resta da questo quadrato eguale alla porzione del Circolo ACD., e dal quadrato della porzione. ACB. che si mise a parte, e si averà un quadrato eguale alla lunetta proposta ADCB



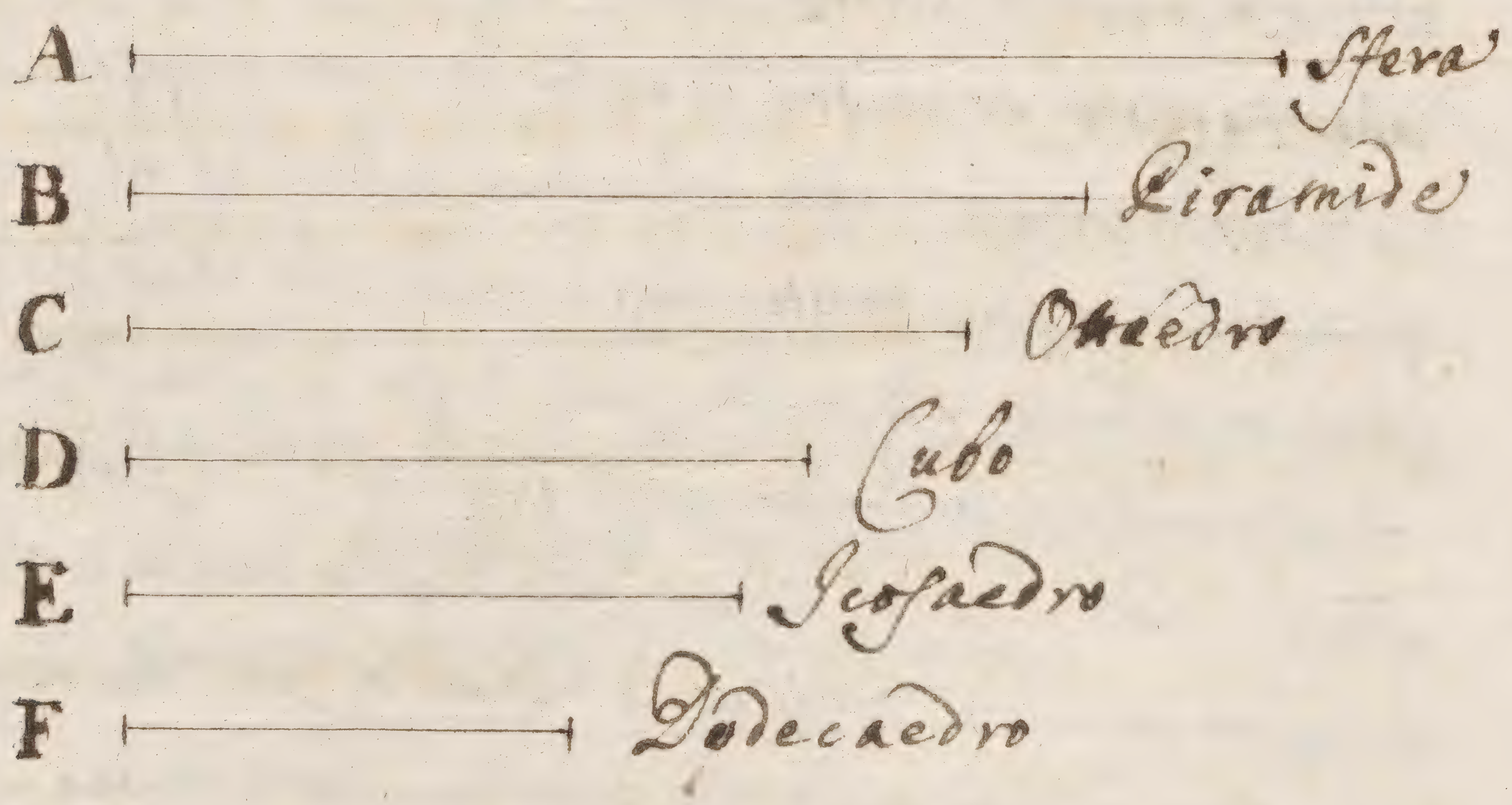
Proposizione .9ª

Dato il Diametro d'una Sfera trovare li lati di cinque corpi inscritti nella detta sfera

I. Pongasi il nodo sopra il quadrato. 60., e con le punte grandi si prenda la distanza data del diametro della sfera, e con le piccole si faccino due punti, di poi s'abbassi il nodo al quadrato. 40., e prendasi colle punte piccole la distanza delli due punti dati, che le grandi daranno il lato della Piramide, o sia Tetraedro inscritto nella sfera; ed abbassando il nodo al nº. 30., e fatta la medema operazione, le punte grandi daranno il lato dell' Ottaedro, ed abbassando il nodo al nº. 17. daranno l'Icosaedro; abbassando il nodo al

al n°. 8. daranno il Dodecaedro. Esempio del soprad.°
Cercasi ritrovare alla linea A diametro della sfera li
Lati delli cinque corpi regolari inscritti in detta sfera.
Mettasi adonque (come si è detto) il nodo al quadrato
60., e prendasi colle punte grandi la distanza della
linea A. diametro della sfera, e con le piccole si diano
li due punti. Cio fatto si ponga il nodo al n°. 40.
quadrato, e ripiglinsi di nuovo con le punte piccole
li due punti dati, che le grandi daranno la linea B.
per lato della Piramide, o Tetraedro, si metta di poi
il nodo al n°. 8., e con le punte piccole si prendano
li due punti dati, che le grandi daranno la linea F.
per lato del Dodecaedro &

2. Il sopradetto è manifesto, che dato un lato delli
cinque corpi regolari si troverà parimenti tanto
il Diametro della sfera, nella quale potrà essere
il tale corpo iscritto, quanto li lati delli altri
quattro Corpi regolari



Linea Cuba

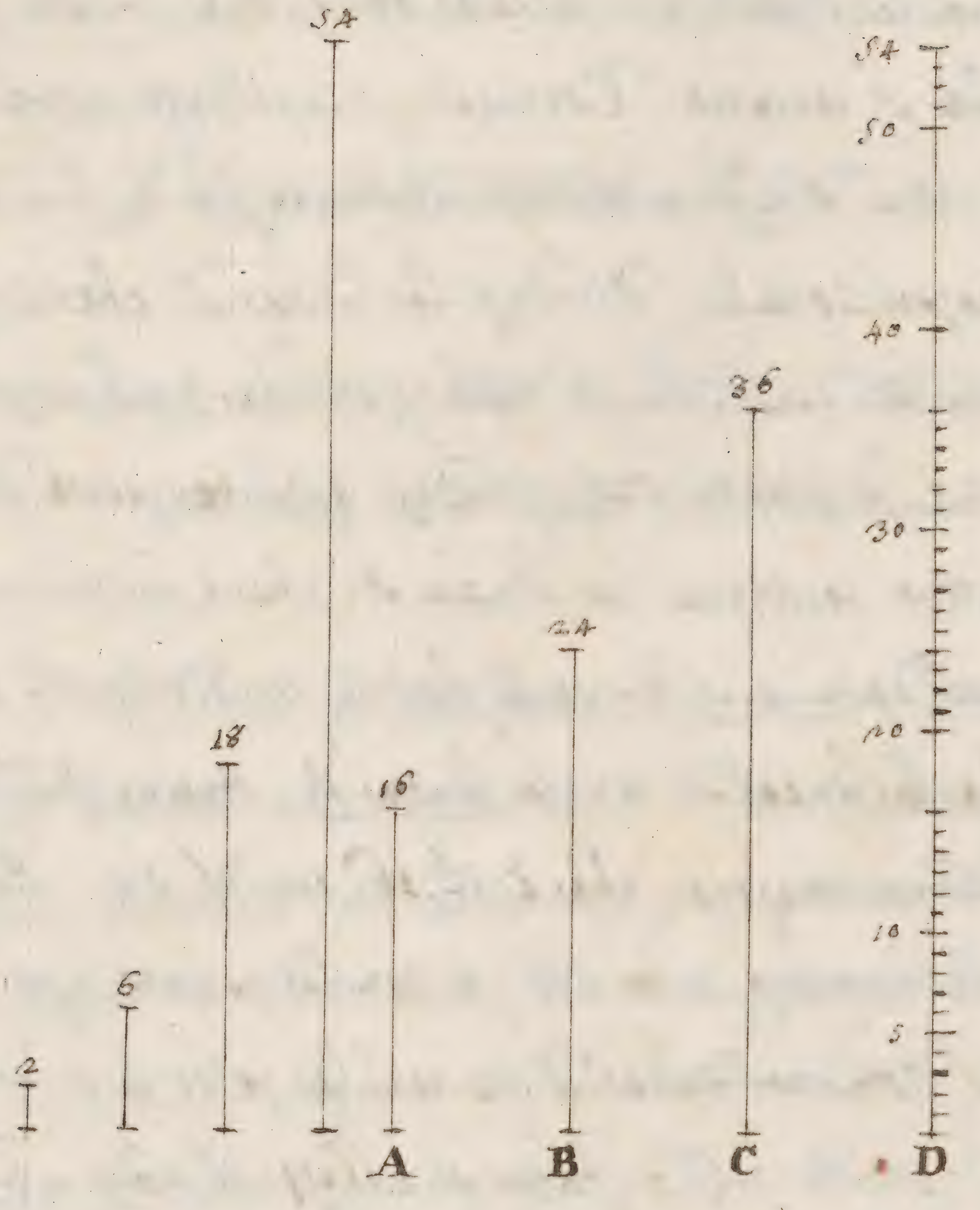
Proposizione 1.ª

Frà due linee rette date trovare due medie proporzionali

1. Siano le due date linee rette A, e D; e si vuole trovare alla detta A, e D, due medie proporzio-nali. Cerchisi per la prima proposizione di parti eguali che parte sia la minore della maggiore delle due linee A, e D; o in che ragione sia l'una con l'altra, e se non si trovasse la detta ragione per via della linea di parti eguali non convenendo giustamente alli numeri di quella, si farà altra diligenza, e sia, dividere la maggiore delle linee date nelle parti eguali, che si desidera, purche non passino li 125. a causa, che li numeri di questa linea cubica non si estendono d'avantaggio, o pure si faccia una scala a questo proposito, e vedasi che parte è la linea minore della maggiore, servendoci di scala la linea maggiore D. Ciò inteso si ponga il nodo nella linea cubica al nº. mag-giore della ragione trovata, che è quello della linea mag-giore, e prendasi colle punte grandi tutta la linea D., e con le piccole si faccino due punti a parte. Ciò fatto si abbassi il nodo al numº. minore della ragione trovata, e con le punte piccole si ripiglino li due punti fatti, che le gran-di daranno la linea maggiore delle due, che si cercano. Cerchisi ora frà questa linea trovata, e la più piccola delle due date una media proporzionale per via della

proposizione

proposizione quinta delle parti eguali, che tale media proporzionale sarà la linea più piccola delle due medie proporzionali, che si cercano. Esempio. Siano date come si è detto le due rette .A.e D. e cercasi ritrovare frà di loro le due medie proporzionali; Dividasi la linea. D. che è la maggiore in tante parti, che si vuole, purche non passino il numero. 125. e sia in. 54. Vedasi quante parte delle cinquanta quattro contiene la linea. A., che è la minore delle due linee date, e si troverà, che ne contiene. 16., e così diremo che la linea. D. con la linea. A. stanno frà di loro nella medema ragione, che è il. 16. con il. 54. Pongasi il nodo al numero cubo. 54., e con le punte grandi si prenda la distanza della. D., e con le piccole a parte si diano due punti. Ciò fatto si abbassi il nodo al num.° 16., e ripresi li due punti dati colle punte piccole le grandi daranno la linea. C. per la maggiore delle due medie proporzionali, che si cercano. Cerchisi ora per via della quinta proposizione delle parti eguali frà la linea. C. trovata, e la linea. A. che la più piccola delle due date linee, una media proporzionale la quale sarà la linea. B. e così si sarà trovato frà le due linee date. A, e D. le due medie proporzionali, B e C, di tale forma, che il paralello gramo, che si formasse di queste due linee B. e C., sarebbe eguale al paralello gramo, che si farebbe delle due linee date A, e D; che è cio che si è proposto di dimostrare

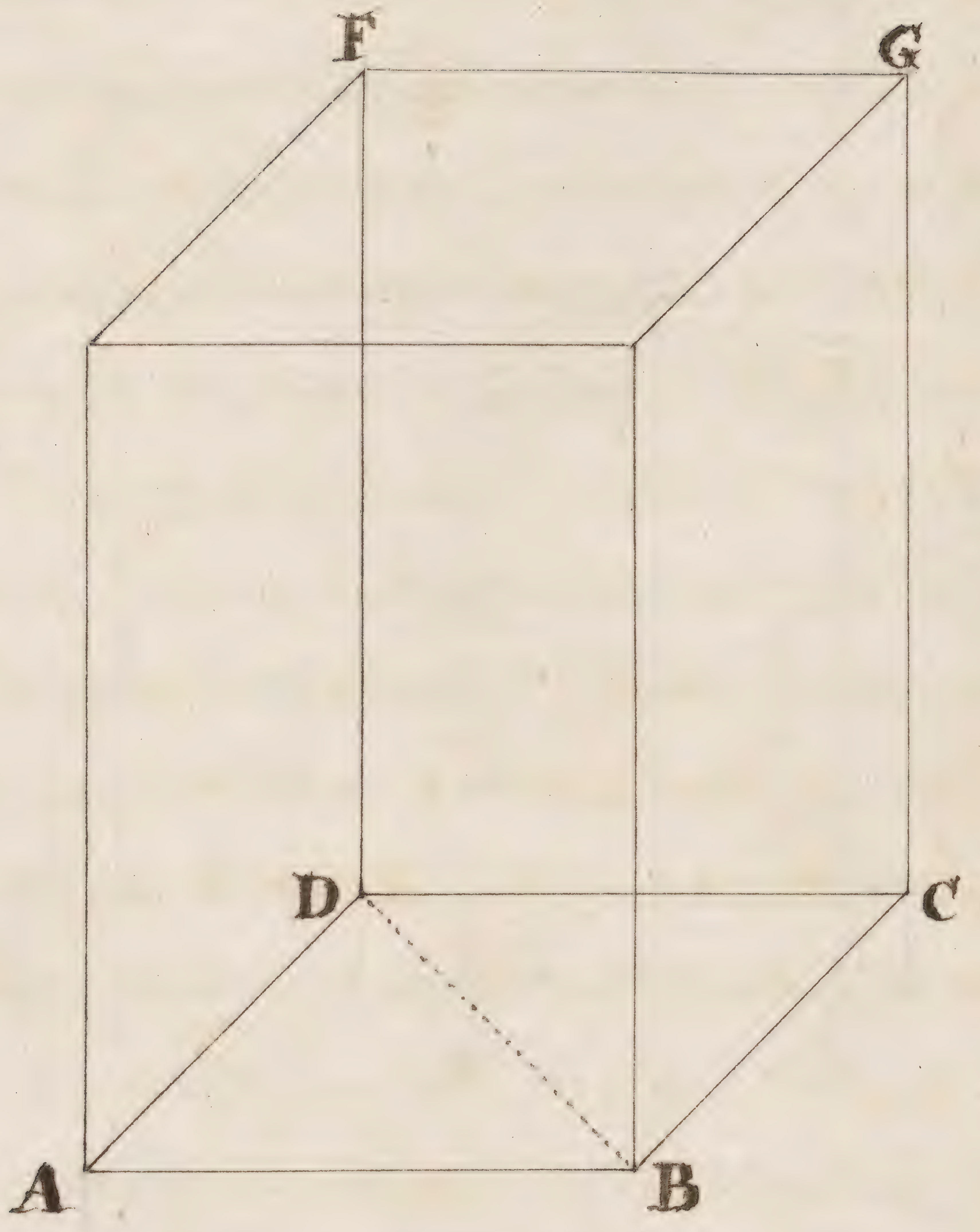


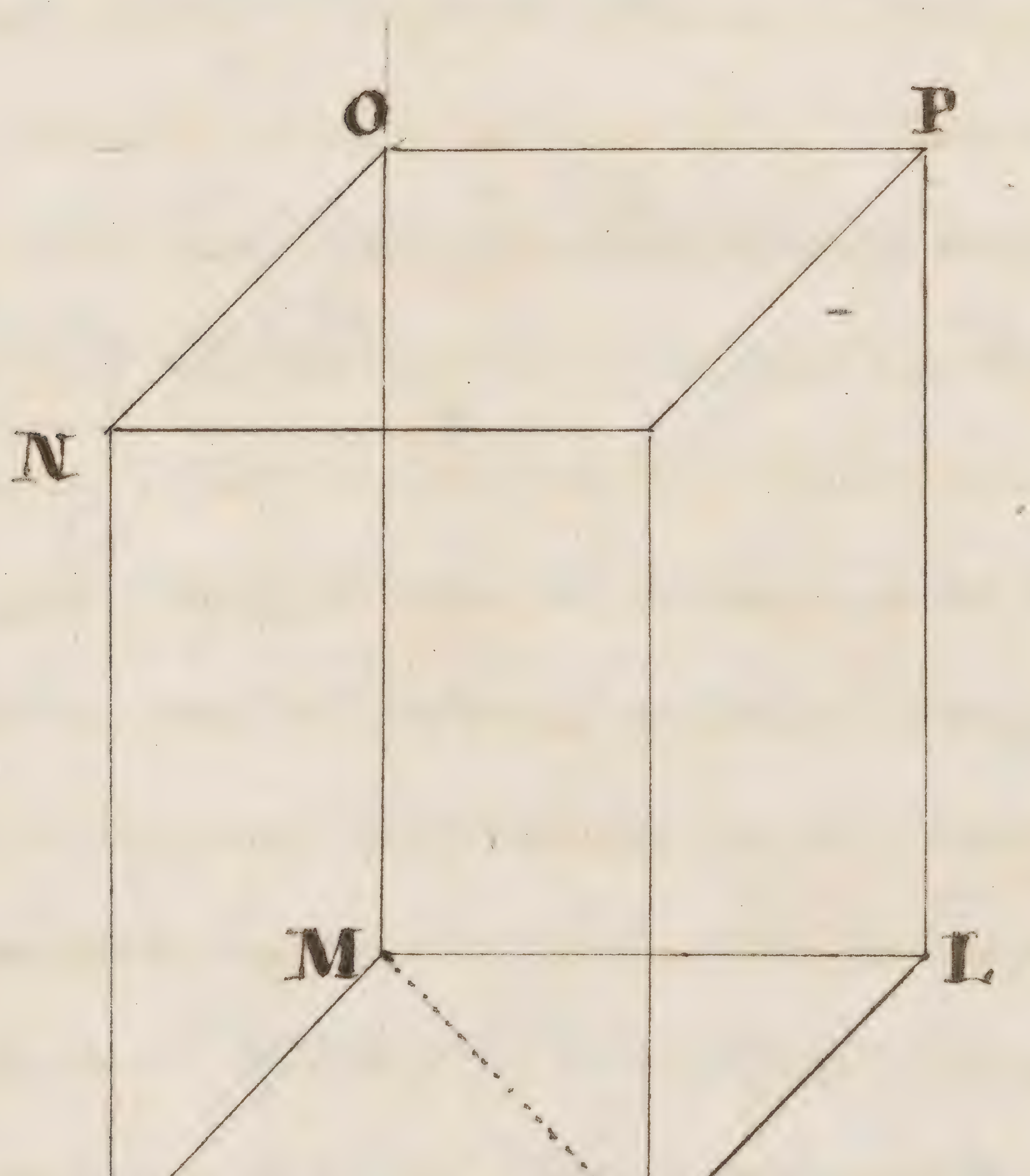
Proposizione 2da

Dato un Corpo solido accrescerlo, ò sminuirlo secondo le ragioni date

Pongasi il nodo al numero cubo di uno de minori della ragione data, ed essendo al maggiore si prenda la maggiore distanza di un lato della maggiore figura, mà con le punte grandi, che con le punte pic-cole a parte si daranno li due punti. Di poi pongasi il nodo al numero minore della ragione data, e colle punte piccole ripigliansi li due punti fatti, che le grandi daranno il lato Omologico del Corpo solido, che si pre-tende avere, e così si anderà procedendo con li altri lati

sino a che


F
G
D
C
A
B


O
P
N
M
L
V
K

sino a che sia terminata la tale figura, e per delineare
-arla somigliante alla data è neccessario le sue diago-
-nali, come si vedrà in questo esempio. Dato il paralello
pipedi. A B F S. al quale si vuole costruire altro simigli-
-ante al medemo, e che sia l'uno con l'altro nella ragione,
che è il 3. con il. 5. Come se dicessimo, che il paralello
pipedi dato. A B F S. valesse. 5. e quello, che si pretende
fare 3. Pongasi il nodo al Cubo. 5. e con le punte grandi
si prenda la distanza del lato. A B. e con le piccole si
diano li due punti riferiti. Cio fatto s'abbassi il nodo al
Cubo. 3. e con le punte piccole si prendino li punti dati,
che le grandi daranno la. Y K. per lato Omologico alla
A B. e cosi si andranno prendendo tutti li lati della fig.ª
maggiore ponendo il nodo al n.º 5. primo, e con le punte
piccole dare li due punti, e di poi passare il nodo al n.º 3.
e riprendere li due punti dati con le punte piccole, che
le grandi nella figura più piccola anderanno dando li
lati Omologici corrispondenti alla figura data ed affin-
-che si possa delinearla è neccessario alla figura data
tirare la diagonale. D B. affinche nella piccola li corris-
-ponda la. M K. e se da minore si vuole fare maggiore
si procederà al contrario, ponendo il nodo al num.º mino-
-re corrispondente a quello della ragione data, e dare
li due punti con le punte grandi, e di poi passare il
nodo al num.º maggiore, ed in tutto il restante procedere
come si è dimostrato. Si può facilitare questa propo-
-sizione con la regola data al Num.º 3. della proposi-
-zione seconda delli quadrati

Vedasi la figura, che ~~siegue~~ di contro

Proposizione 3.ª

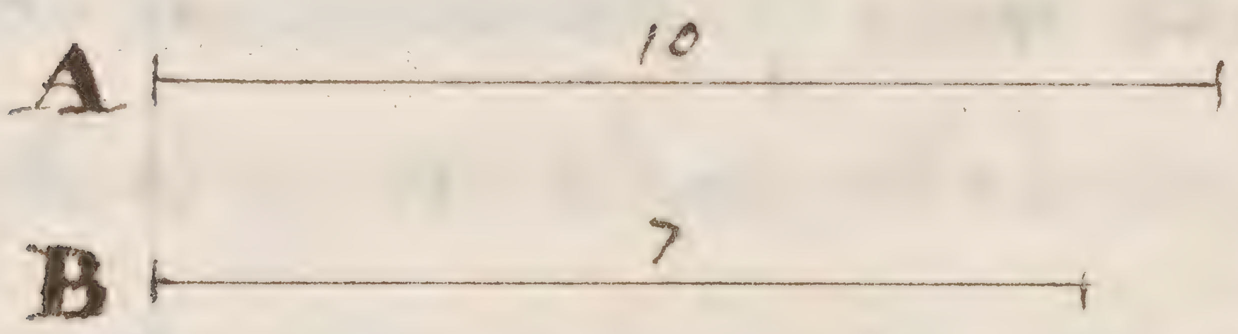
Dati due Cubi, o Corpi solidi simili trovare la ragione, che hanno fra di loro

Siano date le due linee rette. A e B. per lati omologici di due Cubi, o Corpi solidi, o simili, delli quali si vuole sapere in che ragione è l'uno con l'altro. Pongasi il nodo al numero, che si vuole di questa linea cuba, e supponiamo per esempio, che sia posto al N.º 10. — Prendasi con le punte grandi la distanza della linea A, e con le piccole si diano li due punti. Ciò fatto si ponga il nodo (a caso) al numero 7. e con le punte piccole si ripigli la distanza delli due punti dati, che le grandi daranno giustamente la linea B. lato omologico dell'altra figura data, e così diremo, che le due figure date, li di cui lati omologici sono A, e B sono nella medema ragione, che è il 10. col sette

2. Se avendo preso il n.º 10. per la maggior ragione del lato della maggiore figura non corrispondesse al

n.º

numero. 7. lato della minore, procurisi, che concerti, prendendo altri numeri maggiori, o minori, e con quelli si proceda, come in questa si è dimostrato



Proposizione 4.ª

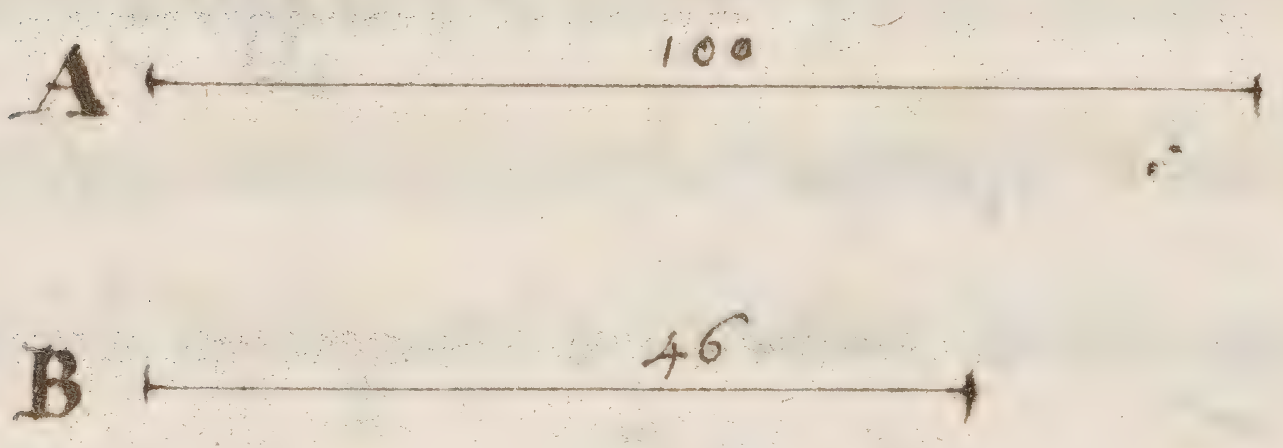
Date due linee rette per lati di due corpi simili, col cubicato di uno di quelli trovare il cubicato dell'altro

J. Pongasi il nodo alla linea Cuba, e pongasi al numero del cubicato dato e con le punte grandi si prenda la distanza della linea, con cui il suo cubicato è conosciuto, e con le punte piccole si diano li due punti, pongasi di poi il nodo al altro numero maggiore, o minore, maggiore, se la linea, di cui si desidera sapere il suo cubitato, fosse maggiore, minore, se fosse minore, e ripiglinsi di nuovo li due punti con le punte piccole, e vedasi, se le grandi danno giustamente l'altra linea, di cui si desidera sapere il cubitato, e se non viene giusto, si scielga altro numero, e se nò un altro, sino a che convenga. Per esempio. Siano date le due linee rette. A, e B. per lati di due corpi somiglianti, ed il corpo, di cui è lato la linea. A. il suo cubicato è <u>100</u>. Pongasi il nodo al n.º <u>100</u>. e prendasi la distanza della linea. A. con le punte grandi, e con le piccole

si formino

si formino a parte li due punti. Pongasi di poi il nodo ad altro numero minore / per causa, che la linea. B. è minore / ciò, che si cercherà, e sia al. 46. Prendasi di poi con le punte piccole la distanza delli due punti dati, e vedasi se le grandi danno giustamente la linea B., che in questo esempio la danno / e se non la daranno sarà neccessario provare con altro numero maggiore, o minore / e così si dirà, che il corpo, il di cui lato è la linea. B., contiene il suo cubo. 46. quando il corpo della linea. A. contiene. 100., che è il proposto —

2. Se il cubicato del corpo dato fosse tanto grande, che passasse il n°. 125. / numero maggiore di questa linea cuba / sarà duopo prendere altro numero minore, come metà, terzo, o quarto &c del cubicato dato, e procedere con tale numero come se fosse intiero, ed il numero, che segnerà il nodo si raddoppi se si prese la metà, e se vi prese il terzo si tripplichi &c

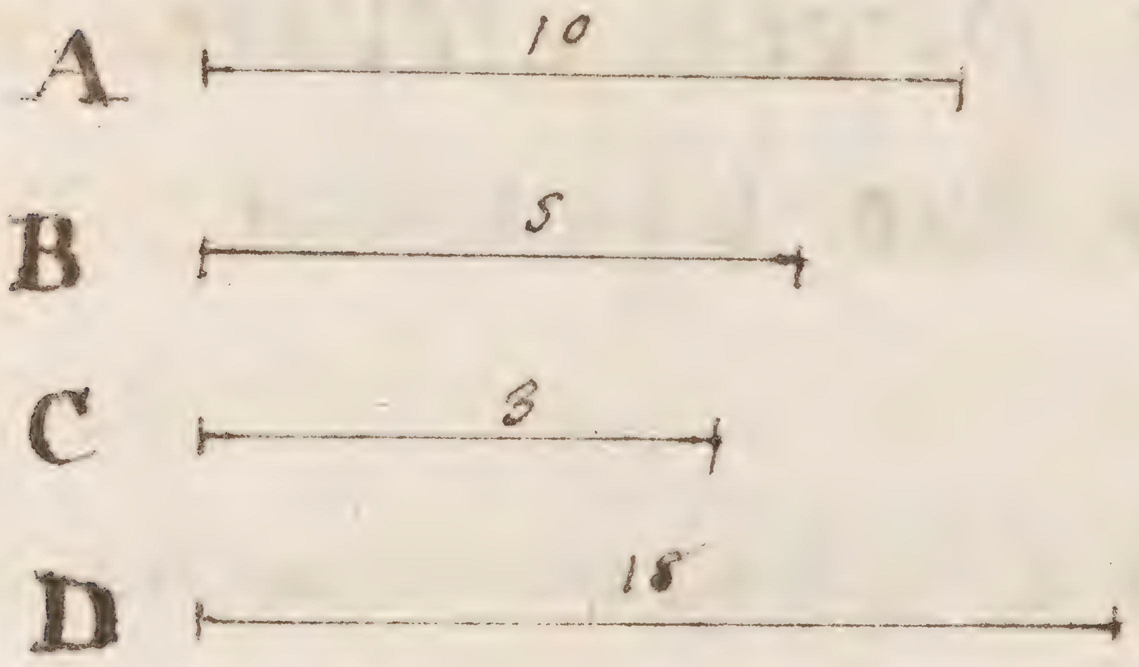


Proposizione „ 5ª"

Dati più corpi simili formarne uno simile, ed equale a tutti quelli, che è lo stesso che somarli

1. Date le tre linee rette. A B C. per lati omologici di tre

di tre Corpi somiglianti, e di tutti li tre si cerca for-
-marne altro corpo somigliante, ed eguale a tutti quelli.
Cerchisi per via della proposizione terza di questa linea
cuba in che ragione è l'una con l'altro, e si troverà,
che la linea. a. vale. 10., e la. B. cinque, e la. C. 3.,
sommati questi numeri faranno. 18., pongasi il nodo
al num.° 18., e prendansi con le punte piccole li due
punti dati, che le grandi daranno la linea. D. per lato
omologico, ed eguale a tutti li tre corpi dati, che è
quanto si è proposto di mostrare

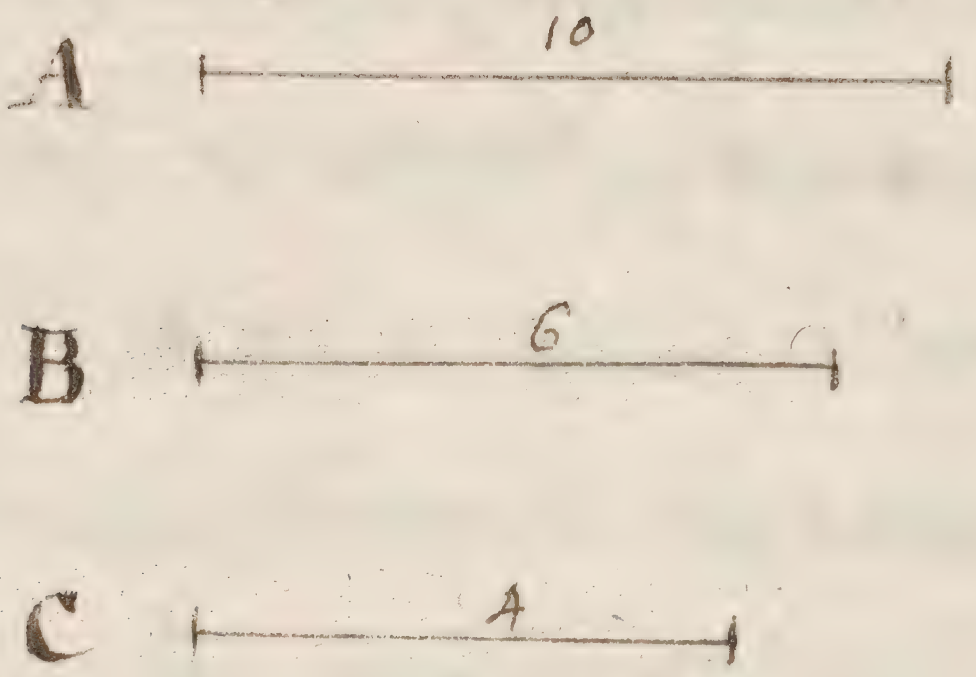


Proposizione. 6.a

Dati due corpi simili, e disuguali tro-
-varne un terzo simile, ed eguale alla
differenza delli due, che è lo stesso che
restare l'uno dall'altro

Vedasi per via della proposizione. 3.a di
codesta linea Cubica in ragione di quanto è la linea
retta A con la linea retta. C. / che qui si pone per
esempio / lati omologici di due Corpi similianti, e si
troverà, che sono nella medema ragione, che è 10. con
4; facciasi la resta. 4. da. 10., e resterà. 6. pongasi
il nodo

il nodo al n°. 6. di questo linea Cuba, e con le punte piccole si prendano li due punti dati, che le grandi daranno la Linea. B. per lato d'un corpo eguale alla differenza delli due dati. A, e. C. che è il proposto fatto

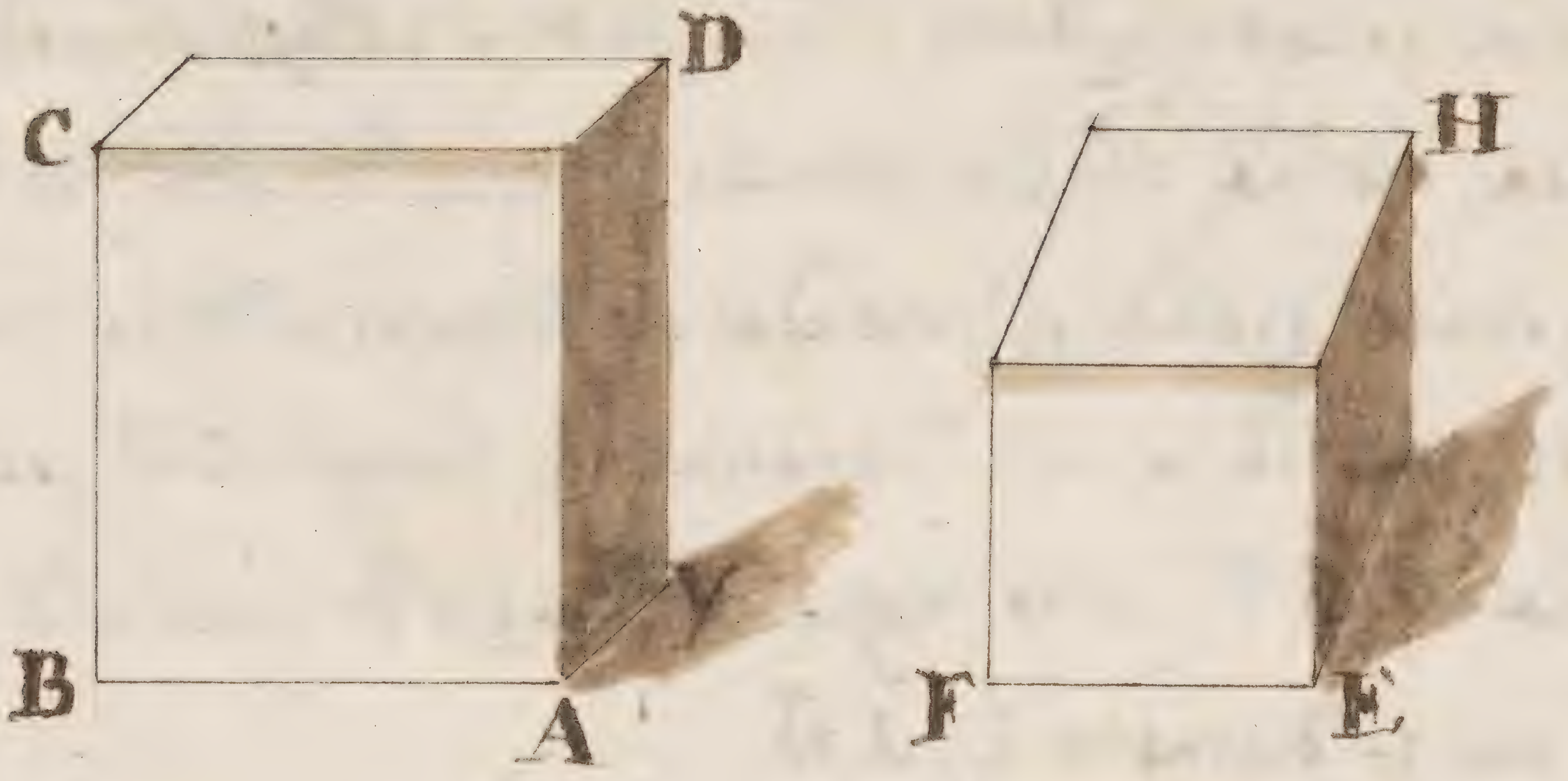


Proposizione 7.ª

Dato un paralello pipedi trovare il lato di un cubo suo eguale

Per fare questo è neccessario in primo luogo cercare una media proporzionale frà li due lati della base del paralello pipedi, di poi egualmente sarà trovata la più picciola linea delle due medie proporzionali, frà la media proporzionale trovata, e l'altezza del paralello pipedi, che quella sarà il lato del Cubo, che si ricerca. Per esempio. Sia il paralello pipedi dato. D B. li lati della Base sono. A B. A Y, e la sua altezza. B C. Cerchisi per via della proposizione. 5.ª della linea di parti eguali una media proporzionale frà la. A B. ed la. A Y, ed alla media proporzionale ritrovata, ed alla. C B, che è l'altezza si cerchi per via della proposizione prima di questa linea la minore delle due medie proporzionali, che sarà. E F. lato del Cubo. H F, il quale sarà eguale al paralello

paralello pipedi dato



Linea Metalica

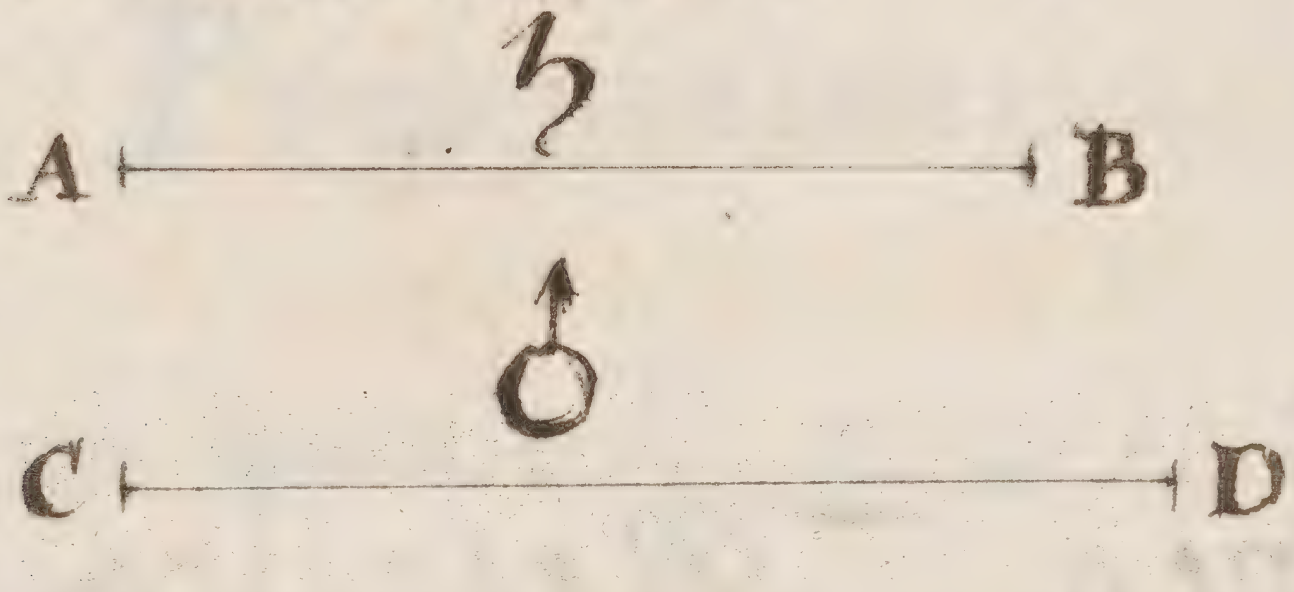
Proposizione . 1.ª

Dato il diametro di una balla di qualsisia de metalli segnati nella linea metallica trovare il diametro di altra balla del medemo peso di qualunque delli altri.

1 . Prendasi con le punte piccole il diametro dato, e con le grandi si faccino due punti a parte. Ciò fatto s'abbassi, o s'alzi il nodo al Carattere del metallo, di cui si pretende sapere il suo diametro, e riprendendo con le punte grandi li due punti dati, le piccole daranno il diametro, che si cerca. Per esempio. Sia dato A B. per diametro di una balla di piombo, e cercasi di trovare il diametro di ferro, che sia del medemo peso.

Pongasi

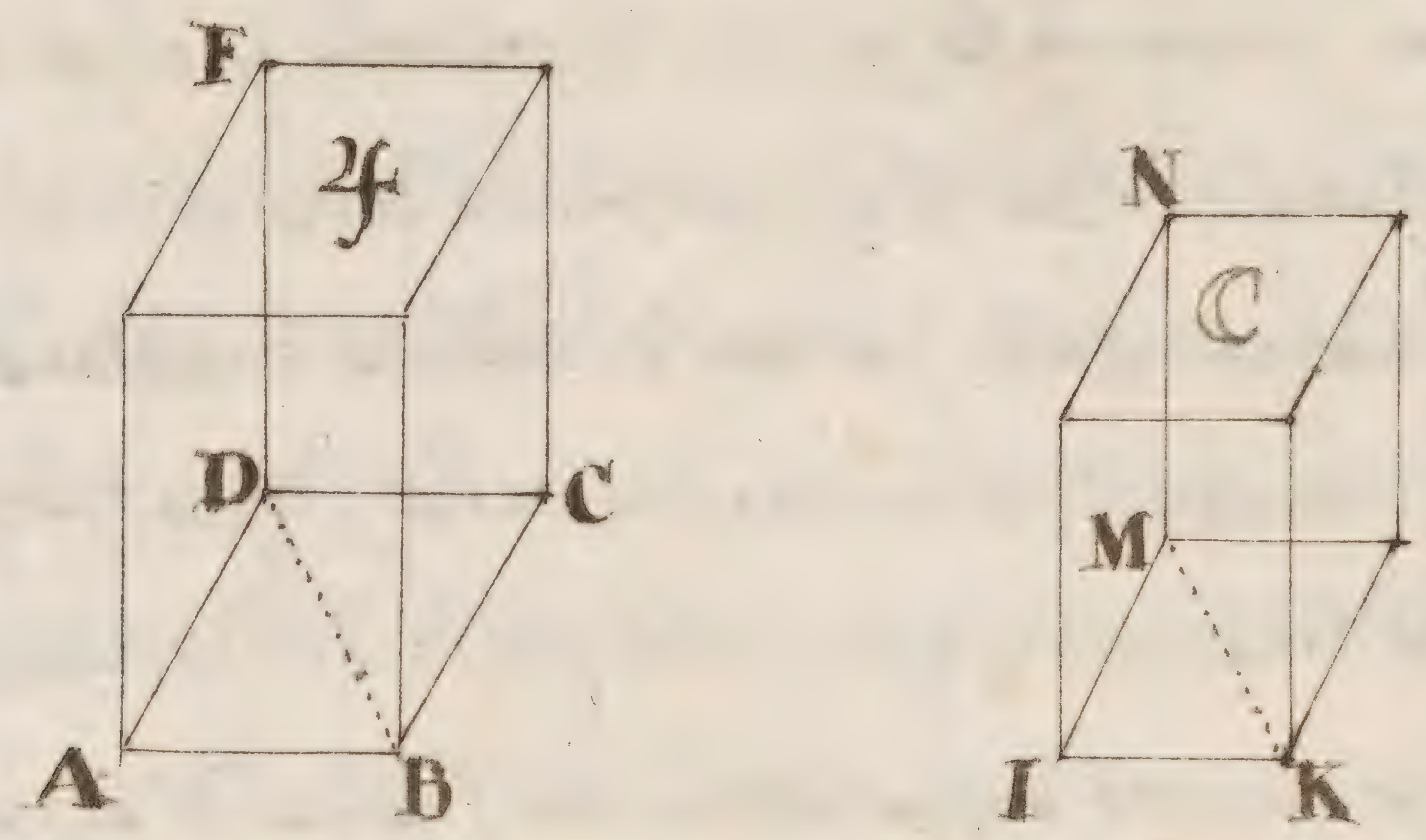
Pongasi il nodo alla linea, che tiene il Carattere che dinota piombo, e con le punte piccole si prenda la distanza del diametro dato. A B., e con le grandi si diano li due punti riferiti. Ciò fatto s'abbassi il nodo alla linea, che hà il Carattere   che dinota ferro, e con le punte grandi si prenda la distanza delli due punti dati, che le piccole daranno la linea. C D. per diametro della balla di ferro, eguale al peso di quella di piombo, di cui il diametro è. A B.



2. Il medemo si può intendere di tutti li corpi solidi, prendendo tutti li lati di ciascun corpo de metalli segnati nella linea metallica, gli uni doppo li altri, e procedere in tutto come si è dimostrato di sopra. Per esempio sia. F B. un Corpo di Stagno, e si cerca farne un altro d'argento, che sia simile a quello, e del medesimo peso. Prendasi il lato. A B. con le punte piccole, e posto il nodo al Carattere ♃. che dinota stagno, e con le grandi si diano due punti, si passi di poi il nodo alla linea, che hà il carattere. ☾., che denota argento, e si ripiglino nuovamente con le punte grandi li due punti, che le piccole daranno la I K. omologica alla. A B., di poi si prendano li altri lati della base. A B C D., gl'uni doppo gl'altri, ed il medemo si anderà procedendo con quelli della altezza, e vadansi trasferendo nella figura N K. come si è dimostrato di sopra, servendosi delle diagonali

necessarie,

neccessarie, come nella seguente figura



Proposizione 2.da

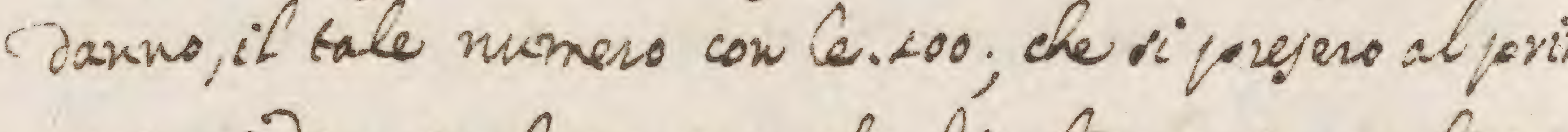
Come si troverà la proporzione, che hanno frà di loro li sei Metalli segnati nella Linea Metallica secondo la sua gravità, e peso

I Volendosi trovare la ragione del peso di alcuno delli metalli al peso dell'altro qualsisia de metalli. Come se dicessimo che ragione averanno frà di loro li pesi di due masse do diversi metalli, cioè argento, ed oro. Facciasi primieramente questa diligenza in una linea morta, che supponiamo sia la AB; vi si marchino le sei sorti di metalli, che sono nella linea metallica, con la medema proporzione, che colà hanno in questa maniera; pongasi il nodo al Carattere . ☉. che denota oro, e con le punte grandi si prenda la distanza della. AB., e con la piccola posta una punta in A; con l'altra si dij un punto dove arriverà, che sarà nella cifra. ☉., e colà si marcherà col detto carattere, che denota

(come già

(come già si è detto) Oro. Pongasi il nodo al Carattere ♄. e con le punte grandi si vada nuovamente a ripigliare la distanza della linea. A B, e con le piccole posta una punta in. A, con l'altra si dij un punto dove arriverà, e marchisi col Carattere. ☾; e così si vadano annotando tutti li rimanenti Caratteri, come appare nella figura, li quali saranno nella medema ragione, che quelli del Compasso.

Il tutto così preparato, supponiamo ora (come di sopra si è detto) cercare di sapere in qual ragione sia l'argento coll'oro. Pongasi il nodo ad un numero, che si vuole della linea Cuba, e sia al num.º 100., e prendasi con le punte grandi la distanza della. A ☾. che è il metallo di meno peso, e con le piccole si diano due punti. Abbassisi il nodo ad altro numero Cubo più piccolo (qual si vuole) e sia al. 54. $\frac{2}{11}$, e con le punte piccole si prendano li due punti dati e vedasi, se le grandi danno giustamente la. A ☉. che se la danno, il tale numero con le. 100. che si presero al principio ci dimostra la ragione, che hà l'argento con l'oro, che sarà come da. 100. a. 54. $\frac{2}{11}$, e così si ponno sapere la ragione delli altri metalli. Di sorte che se un peso d'oro pesa cento libre, si troverà, che un altro di piombo del medemo volume peserà. 62., e l'altro d'oro. 54. $\frac{2}{11}$, e l'altro di rame. 47. $\frac{1}{3}$, e l'altro di ferro. 42. $\frac{1}{9}$, e l'altro di stagno. 39., ecco quanto era neccessario dimostrare



Proposizione . 3.ª

Data una Statua, ò qualsisia Corpo di uno delli sei metalli notati nella linea metallica, trovare quanto sarà neccessario delli altri cinque per formare altra statua simile, ed eguale alla data.

Primieramente fà duopo pesare la statua, o corpo dato, e di poi si ponga il nodo al numero del suo peso in questa Linea Cuba, e nella linea. A B. della proposizione antecedente, con le punte grandi si prenda la distanza da . A . sino al metallo, di cui si desidera sapere il peso, e con le piccole si diano due punti, indi si alzi il nodo ad altro numero, e provisi, se prendendo li due punti con le punte piccole, le grandi diano la distanza da . A . sino al metallo, che si suppone conosciuto, e se non arriva giustamente, provisi con altro, poiche il numero, che s'accorderà ci darà il peso dell'altro metallo, che si cerca . Per esempio. Supponiamo, che ci danno un reliquiario di stagno, e si vuol farne un altro simigliante in tutto, e della medema grandezza, e cercasi di sapere quanto argento vi si richiederà per il detto reliquiario. In primo luogho si pesi il reliquiario dato, e suppongasi a caso, che pesi . 72 . libre . Pongasi il nodo al Cubo . 72 . , e con le punte grandi nella linea . A B. della proposizione antecedente, e dal numero . A . si prenda la distanza sino al metallo, di cui si vuole fare l'altro

reliquiario

reliquiario, cioè di argento, e con le punte piccole si diano li due punti. Cio fatto si alzi il nodo ad altro num.º Cubo, e vedasi, se prendendo con le punte piccole li due punti dati le grandi diano la distanza della. A 2f., che è quella dello stagno, e se non la danno s'abbassi, o s'alzi il nodo ad altro numero, che in questo esempio si troverà, che s'accordò al Cubo. 101 $\frac{1}{2}$. E però si dirà, che è neccessario. 101. libre, e mezza d'argento per fare un altro reliquiario simigliante, e della medema grandezza, che quello di stagno, cioè quanto convenne dimostrare

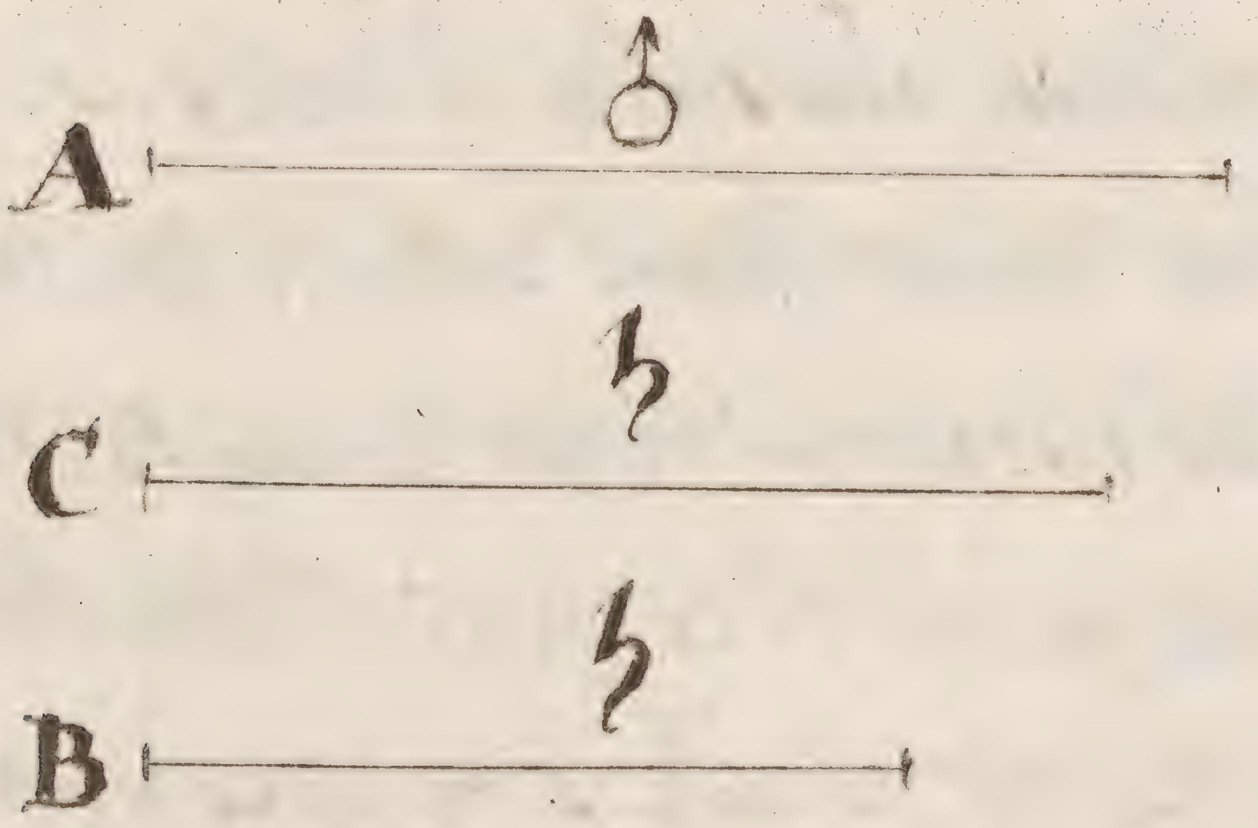
Proposizione . 4.ª

Dati due diametri, o lati di due corpi simili di diversi metalli trovare in che ragione sono li pesi di detti corpi

Pongasi per esempio, che la linea retta. A. sia il diametro di una palla di ferro, Y B. il diametro di altra balla di piombo, alle quali si vuole trovare la ragione delli pesi delle due balle; Mettasi il nodo al Carattere ♂, che denota ferro, e con le punte piccole si prenda la distanza del diametro. A., e con le grandi si diano due punti. Cio fatto si trasmetta il nodo al Carattere. ♄. che denota piombo, e con le punte grandi si piglino di nuovo li due punti dati, e vedasi se le piccole danno il diametro. B., che se lo danno, le due balle proposte sono del medesimo peso, mà essendo disuguali, come lo è la linea. C. trovata, che è maggiore

che la

che la .B. la detta linea .C. sarà il diametro della palla di piombo del medemo peso, che è quella di ferro, il di cui diametro è .A C., e B. sono due diametri di due balle di diversi pesi, mà di un medemo metallo, cioè piombo, e la ragione dei detti pesi si troverà per via della linea cuba in questo modo. Pongasi il nodo ad un numero cubo, qualsi vuole, e supponiamo, che sia posto al nº. 60., Prendasi colle punte grandi il diametro .C. di nuovo trovato, e con le piccole si diano due punti. Abbassisi il nodo ad altro numero, quale si vuole, ma di tale maniera, che prendendo colle punte piccole li due punti dati le punte grandi diano il diametro .B., e si troverà, che il nodo conviene al numº. 30., che è la metà delli .60., che si presero da principio; Che però si dirà, che la balla di ferro proposta è di doppio peso di quella di piombo, il di cui diametro è .B.



Proposizione .5.ª

Dato il peso, ed il Diametro di una balla, ò d'altro qualsisia Corpo di uno de sei Metalli segnati nella linea metallica, trovare il diametro, ò lato Omologico d'altro Corpo simile a qualonque delli altri cinque, il quale sarà d'un peso proposto

Pongasi

Pongasi per esempio, che la linea retta .A.
sia il diametro di una balla di stagno, che pesa 10. libre,
e si vuole trovare altra balla di ferro, che pesi .15. libre.
Per operare questa regola è neccessario fare due ope-
-razioni. Primieramente convertire il peso di quella
di stagno in quella di ferro per via di questa linea metal-
-lica, e di poi aggiustare il peso delle .10. libre alle .15.
per via della linea Cuba. Pongasi il nodo alla linea
segnata con questo Carattere ♃. che dinota stagno,
e con le punte grandi si prenda la distanza del dia-
-metro .A. e con le punte piccole si diano a parte li
due punti; di poi s'alzi il nodo alla linea, che è segna-
-ta con questo Carattere ♂. che denota ferro, e con le
punte grandi si prenda la distanza delli due punti
dati, che le piccole daranno la linea .B. per diametro
di una balla di ferro, che pesa .10. libre, altretanto che
quella di stagno, mà cercandosi, che sia di libre .15. si
porrà il nodo al num.° 10. della linea cuba, e con le
punte grandi si prenda la distanza della linea .B. e
con le piccole si diano due punti. Ciò fatto s'alzi il
nodo al Cubo .15. e con le punte piccole si tornino a pren-
-dere li due punti dati, che le grandi daranno la linea
.C. per diametro di una balla, che pesa libre .15. di ferro,
che è quanto mi sono proposto di mostrare

2. Si deve intendere, che tutto ciò, che si è pro-
-posto in questa linea metallica è di metalli chiari, e
non di mischia alcuna. Ogni qualvolta però si voles-
-sero fare le medeme cose con metalli legati in certa
proporzione, si ponno fare, mediante la addizione di certi

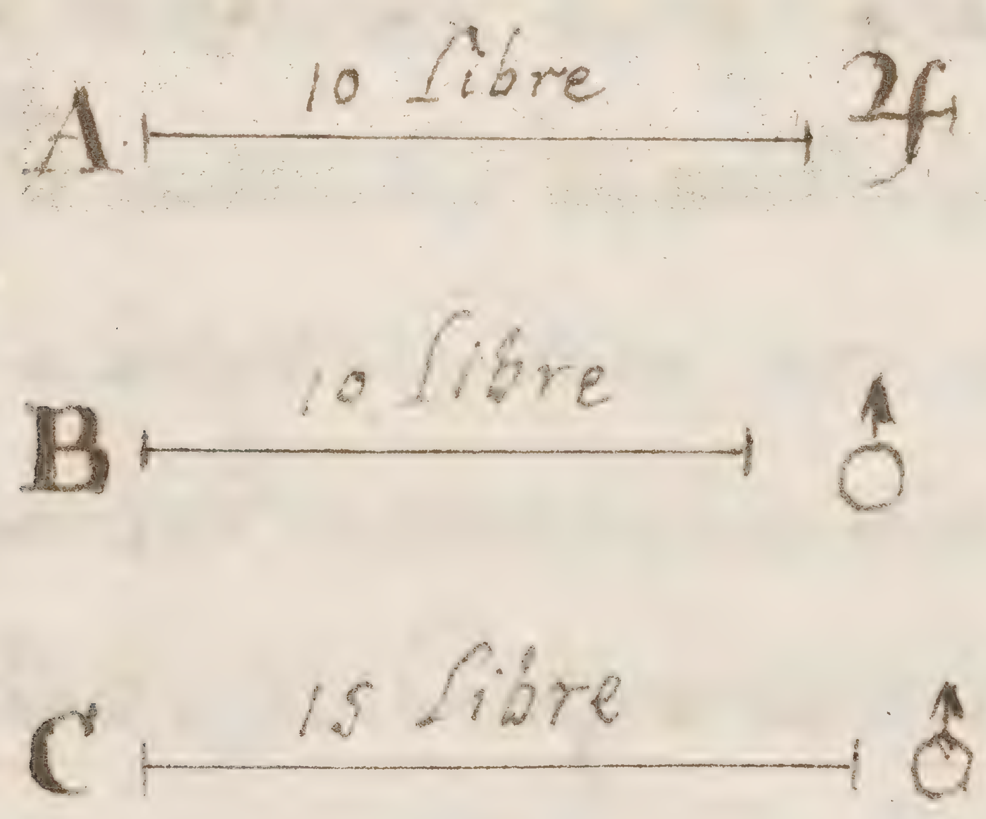
punti

punti segnati frà li Caratteri de mettalli Legati, come si dimostrerà in questo esempio

Si vuole fare qualche cosa di liga metà argento, e metà rame; in tale caso è neccessario dividere in due parti eguali la distanza, che v'è frà li due Caratteri . C. e ♁, e di poi operare col punto dato da una tale divisione, della medema maniera, come se fosse metallo semplice. Mà essendo la liga una parte di rame, e due d'argento, allora è neccessario dividere la distanza delli due Caratteri in trè parti eguali con due punti d'inchiostro nel mezzo, ed il punto primo, cioè quello, che è più vicino al carattere. C. è quello, che dovrà servire per la liga di una porzione di rame, e due d'argento. Per la liga però di una parte d'argento, e due di rame è neccessario prendere il punto più vicino al Carattere. ♁. Per esempio. Sia dato un certo corpo d'argento, che pesi. 50. libre, e se ne pretende fare un altro simile a quello, di una lega di trè parti di rame, ed una di stagno, si desidera sapere di quale grandezza sarà ciascun lato di tale corpo, che pesi. 300. libre. Primieramente si divida in quattro parti eguali la distanza, che v'è frà li due Caratteri, che denotano li due metalli dati, de quali si vuole fare la liga, e prendasi il punto primo, cioè quello, che è più vicino al Carattere. ♁, stante che si dice, che deve essere una parte di stagno, e trè di rame. Di poi si metta il nodo al Carattere del metallo dato, cioè d'argento, e con le punte grandi si prenda la distanza di uno de suoi lati del tale corpo d'argento, e con le piccole si diano due punti; Di poi si ponga il nodo al punto segnato d'inchiostro, e con le punte piccole si prenda la dis-

-tanza

-tanza delli due punti dati, che le grandi daranno il lato Omologico di un Corpo del medemo peso, che è quello d'argento, che pesa. 50. libre. Pongasi per tanto il nodo al cubo. 50. e con le punte grandi si prenda la distanza del lato del Corpo, cioè quello d'argento, e con le piccole si diano due punti; Indi si ponga il nodo al n.° 300. e come che questo n.° 300. non v'è nella linea cuba, si ponga ad altro numero minore, come sarebbe la metà, il terzo, il quarto &; supponiamolo al. 100. che è il terzo. Prendansi con le punte piccole li due punti dati, che le grandi daranno il lato di un Corpo somigliante al lato, che pesa cento libre, mà come che pretendiamo, che sia di. 300. si porrà il nodo ad un cubo, che tenga triplo, e sia al. 20. che il suo triplicato è. 60. Prendasi colle punte grandi il lato ritrovato delle cento libre, e con le piccole si diano due punti, passisi di poi il nodo al cubo. 60. triplice del. 20. e presi colle punte piccole li due ultimi punti dati, le grandi daranno il lato del Corpo, che si cerca di metalli legati simigliante a quello d'argento proposto, e così si anderà procedendo colli altri lati delli Corpi riferiti

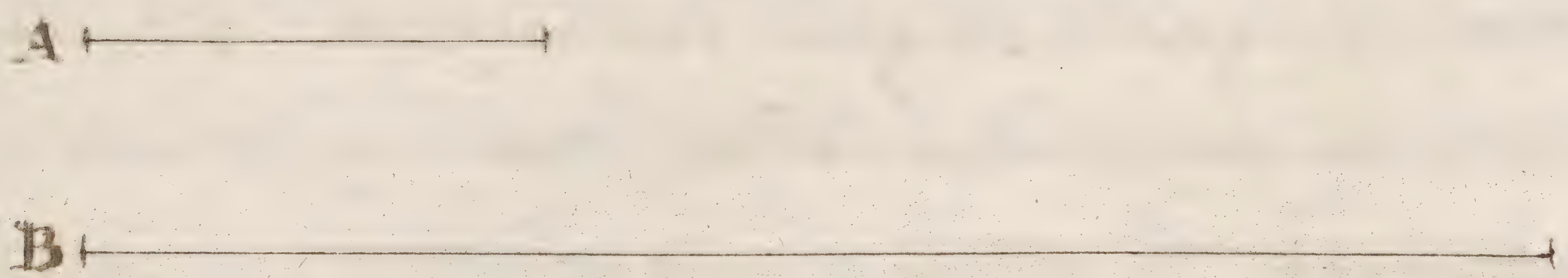


Linea d'Eguaglianza

Proposizione I.ª

Data una linea retta per diametro di un circolo trovare una linea retta equale alla sua circonferenza, ed al contrario data una linea retta equale alla Circonferenza di un Circolo, trovarvi il suo diametro

I. Pongasi il nodo alla linea segnata con questa cifra * prendendo con le punte picciole il diametro dato, che le grandi daranno una linea equale alla Circonferenza del circolo di quel diametro, ed al contrario, se fosse data una linea equale ad una Circonferenza trovare il suo diametro; Prendasi colle punte grandi la detta linea, che le piccole daranno il diametro di quel Circolo. . Sia data per diametro la linea. A., diametro di un Circolo, a cui si vuole trovare una linea equale alla sua Circonferenza. Pongasi il nodo alla linea segnata con questa cifra *, e prendasi con le punte picciole la linea. B. equale alla Circonferenza, di cui la linea. A. è diametro



2. Da qui risulta, che si può trovare una linea retta equale alla metà di un Circolo, o pure al terzo, quarto, o quinto &. Cosi cercando trovare una linea retta, che sia equale alla

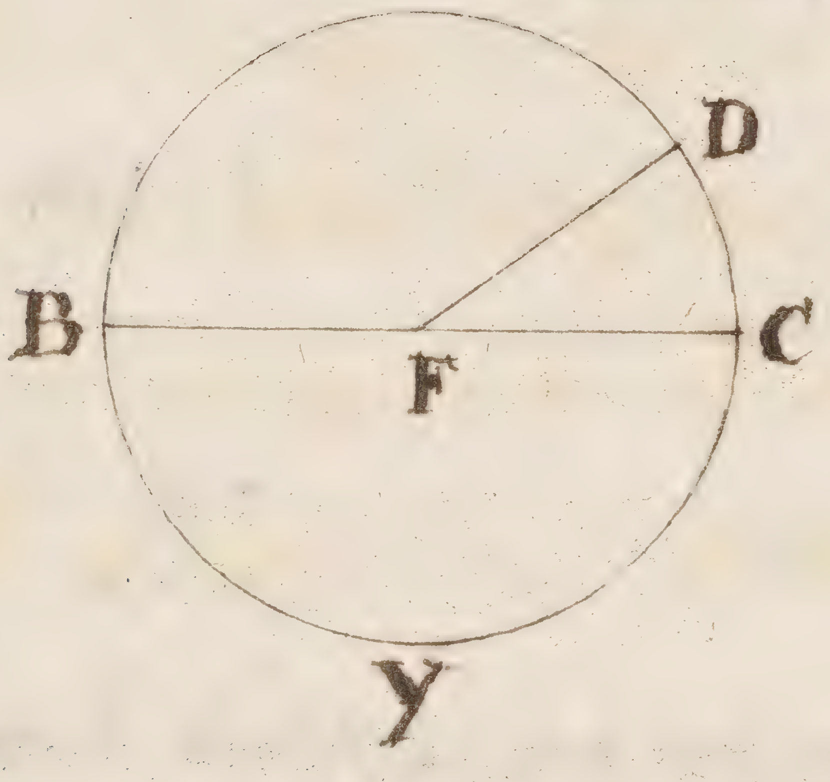
nona

nona parte di un Circolo, basta trovare per via di questa proposizione una linea eguale a tutta la Circonferenza, e per via della prima di parti eguali levare da quella la nona parte, la quale sarà eguale all'arco di 40. gradi, perche si suppone, che tutta la linea retta eguale alla circonferenza valga .360. gradi, li quali divisi per nove ne viene la partizione .40. gradi già riferiti, ed al contrario essendo dato un arco di tanti gradi, per trovare una linea retta al detto arco, basta partire li .360. gradi per li gradi dati, e con ciò, che risulterà dalla partizione dividere la linea retta, che si trovò eguale al Circolo, che una delle parti sarà la linea eguale all'arco dato

3. Se fosse data una linea retta, per formare con quella una parte di Circolo, che sia sua eguale, come se dicessimo la decima; basterà prolongare la linea retta data, ed aggiungerle le nove parti, Ciascuna grande come la stessa linea data, che frà tutte vengano ad essere .10. Ciò fatto si ponga il nodo alla cifra ✵, e con le punte grandi si prenda la distanza di tutte le dieci parti della linea. A H. che le piccole daranno il diametro del Circolo, nel quale la decima parte sarà eguale alla linea data. Formisi il Circolo, e dal centro di quello per via della proposizione prima d'archi, e corde si formi un angolo di .36. gradi, decima parte di .360., che l'arco, che comprenderà le due linee, che formano il detto angolo sarà eguale alla linea data, e parimenti sarà la decima parte di quello. Per esempio. Sia data la linea retta. A G. a fine che con quello in un Circolo si tagli un arco, che sia suo eguale, e parimente sia decima

parte

parte di tutto il Circolo, allarghisi la. A G. data, e si li aggiongano le altre nove parti, Ciascuna tanto grande quanto la. A G. che frà tutte vengano ad essere dieci comprese nella. A H. Ciò fatto pongasi il nodo alla cifra ✳, e con le punte grandi si prenda la distanza della A H. che le piccole daranno il diametro. B C. del Circolo. B Y C D. che la sua decima parte sarà equale alla linea data. A G., Dal centro F. per via della proposizione prima d'archi, e corde si formi l'angolo. D F C. di. 36. gradi decima parte di. 360., che l'arco. C D. che lo comprende è equale alla linea data. A G. che è quanto si è proposto

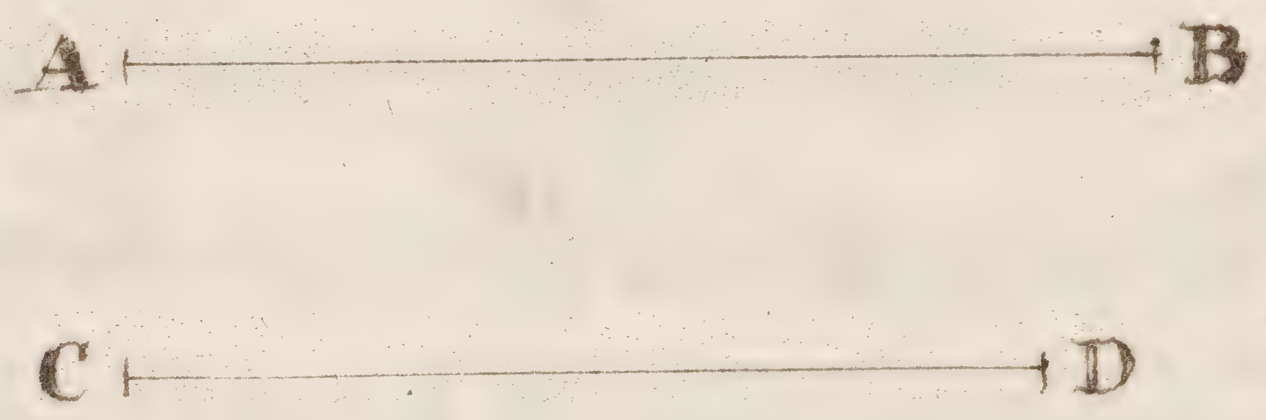


Proposizione . 2.da

Dato il diametro di un circolo, o il lato di una delle dieci figure prime regolari trovare il lato, che si ricerca delle tali figure, che sia suo equale

Pongasi il nodo alla linea notata con questa cifra

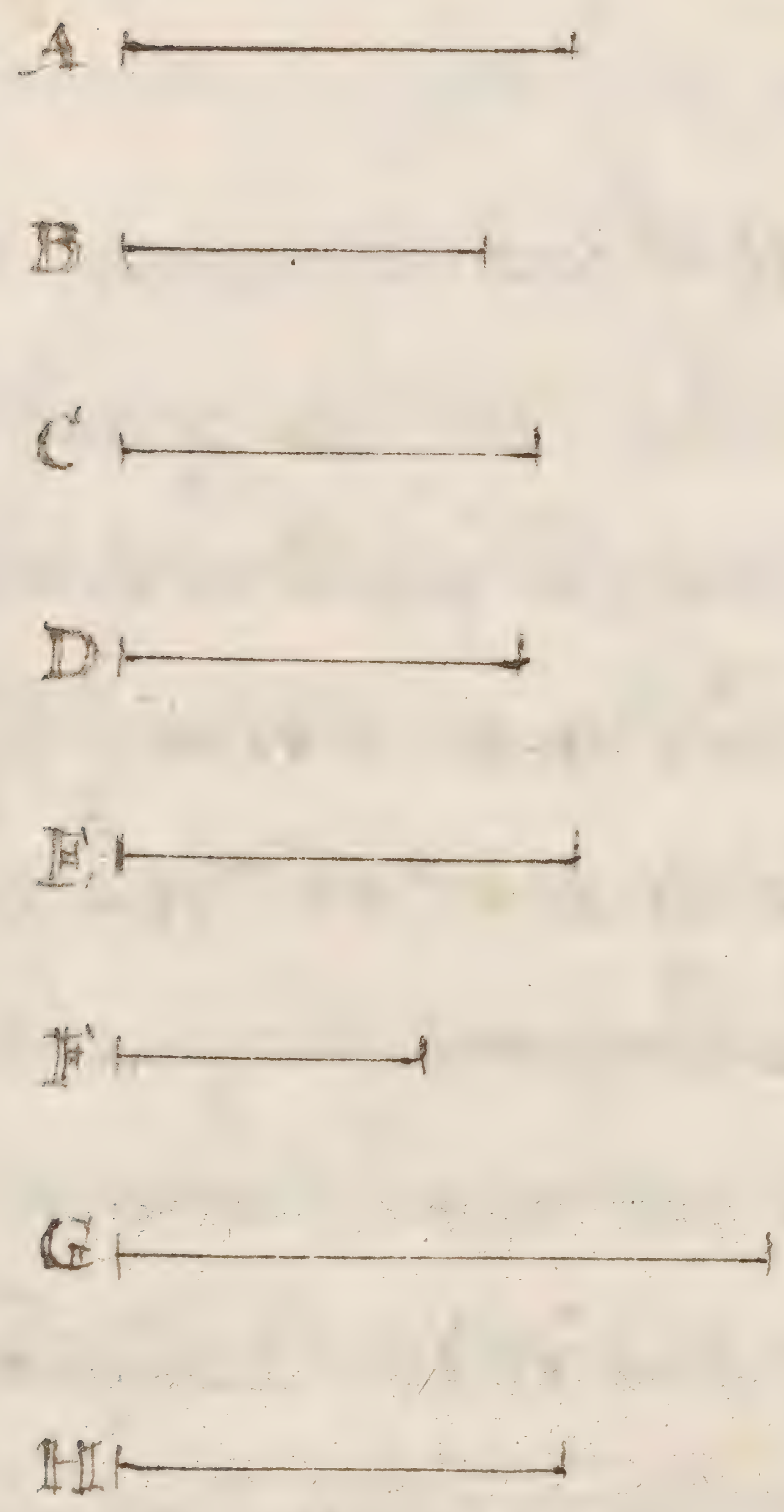
cifra /DI/, e con le punte piccole si prenda la distanza del diametro dato, dando con le punte grandi li due punti a parte. Pongasi di poi il nodo alla linea della figura, che si pretende fare equale al Circolo del diametro dato, e ripigliando con le punte grandi li due punti, le piccole daranno il lato della figura, che si cerca. Per esempio. Sia. A B. il diametro di un circolo, e si cerca trovare il lato di un quadrato equale al tale Circolo. Pongasi il nodo alla Cifra /DI/, che dinota il Diametro, e con le punte piccole si prenda la distanza della. A B, dando con le punte grandi li due punti a parte. In seguito si porrà il nodo al n.° 4., che dinota il quadrato, e ripigliando colle punte grandi li due punti dati, le piccole daranno la linea. C D. per lato del quadrato equale al Circolo, il di cui diametro è. A B., Così posto il nodo al n.° 5. darà il lato del Pentagono, e posto al sei il lato dell'Esagono & equali al Circolo



2. Da che risulta, che essendo date alcune figure differenti, le quali ridotte a quadrati per via di questa proposizione, e per la sesta de quadrati si ponno ridurre ad un quadrato solo, ed il tale quadrato a qualunque altra figura delle 10. qui segnate. Esempio. Siano date le tre linee rette. A B C., la linea. A. per diametro di un Circolo, la. B. per lato di un Pentagono, e la. C. per lato di un triangolo, e di tutte queste si vuole formare un Esagono, che sia equale a tutte quelle. Formisi per via di questa regola un quadrato equale al Circolo, il di cui lato sarà la linea. D,

e facciasi

e facciasi altro quadrato eguale al triangolo, il di cui lato sarà la linea. D., indi altro quadrato eguale al Pentagono, il di cui lato sarà la linea. E. Di tutti tre li quadrati, i di cui lati sono le linee. D. E. F., si formi per via della proposizione sesta delli quadrati un quadrato, che sia eguale a tutti quelli, il di cui lato sarà la linea. G., di poi al quadrato della linea. G. si vuole formare (come si è proposto) un esagono, che sia suo eguale. Operisi secondo l'insegnato di sopra, e si troverà, che la linea H. è lato dell'Esagono eguale al quadrato. G., e così parimenti di tutte tre le figure date, cioè al Circolo, il di cui diametro è l'. A., e del Pentagono, il di cui lato è la. B. e del Triangolo, il di cui lato è il C.



3. Con l'ajuto di questa linea d'eguaglianza si potranno ridurre ogni sorte di figure rettilinee, in quella delle undici che si vuole, che sono qui marcate, poiche tutti li rettilinei si riducono a triangoli, tirando le diagonali necessarie,

e li

e li triangoli a quadrati, Cercando per via della proposizione quinta di parti eguali la media proporzionale frà l'altore di ciascun triangolo, e la metà della sua base, che la detta media proporzionale sarà il lato del quadrato suo equale, e li quadrati ritrovati si puonno ridurre ad un solo per via della proposizione quinta delli quadrati, e per via di questo a qualsisia delle 10. figure

4 Nel medemo modo si può trovare la proporzione, che hanno frà di se due, o più figure rettilinee perche avendo trovato il lato di tanti quadrati eguali alli rettilinij, si troverà per via della proposizione quarta delli quadrati la proporzione, che tengono li sodetti quadrati, e per consequenza quella delle tali figure rettilinee, ed essendo conosciuto il vano di una delle tali figure si potrà equalmente conoscere quella di tutte le altre, così come si è insegnato nella medema proporzione

5. Dati due, o più rettilinei si può trovare per via di questa medema regola, li lati di altro rettilineo equale alla somma delli due o alla differenza, che quelli averanno frà di loro, procedendo doppo la reduzione in simili figure come si è dimostrato alla proposizione 5.ª, ò 6.ª delli quadrati

6. Finalmente. Stante che li settori, li segmenti, e porzioni di Circolo si riducono a rett'angoli (come si è dimostrato al Num.° 3. proposizione ottava delli quadrati) così parimenti si puonno ridurre in qualsisia figura di queste 10. della linea d'equaglianza; perche la media proporzionale frà li due lati del detto rettangolo, trovata per via della proposizione quinta della linea di parti equali, sarà il lato del quadrato equale alla figura proposta.

Ciò

Ciò conosciuto, si conoscerà per via di questa linea qua-lunque altra figura delle dieci, che sono qui segnate, che sia sua equale. Quanto però si è detto qui dell'uso delle figure piane equali, s'intenda parimenti dei Corpi solidi equali, operando colla linea Cuba, come si è fatto in questo colla quadrata.

Proposizione. 3.a

Dato l'asse di una sfera, o il lato di uno delli cinque corpi regolari, trovare il lato di qualsisia delli altri, che sia suo equale.

J Pongasi il nodo al Diametro, o lato dato di uno del-li cinque corpi regolari, e prendasi colle punte piccole il diametro, o Lato dato, e con le grandi si diano li due punti a parte. Pongasi di poi il nodo alla linea, di cui si desidera sapere il lato del suo Corpo, e riprési con le punte grandi li due punti dati, che le piccole daranno il lato, che si cerca. Per esempio; sia l'A.B. asse d'una sfera, ed è neccessario trovare il lato del Otaedro equale alla d.a sfera. Pongasi il nodo alla linea segnata colla lettera S. e presa colle punte piccole la distanza della A.B. colle punte grandi si diano a parte li due punti. Cio fatto si passi il nodo alla linea segnata con la lettera O. che deno-ta l'Otaedro, e con le punte grandi, e riprési con le punte grandi li due punti dati, le piccole daranno la C.D. per lato del Otaedro equale alla sfera, la di cui asse è A.B. e se il nodo si mette alla linea segnata con la lettera T.

daràà

darà il Ottaedro eguale alla sfera sod.a, e se si mette il nodo alla lettera Q: darà il cubo, e così di tutti li restanti; Di modo che per questa strada si può ridurre qualunque delli sei corpi in un altro delli cinque restanti di questa linea di Eguaglianza

2. Essendo dati li lati di due, o più Corpi di questi sei, sarà molto facile di trovare il lato di altro, che sia suo eguale, e simigliante a qualsisia di quelli perche aven=do trovato un lato di un Cubo eguale a ciascuno delli Corpi dati, si troverà di poi il lato di altro cubo eguale a tutti li ritrovati per via della proposizione quinta della linea cuba, e per via di questa essendo posto il nodo alla linea del cubo, ed avendo presi colle punte piccole la distanza del lato dell' ultimo cubo trovato, si diano li due punti colle punte grandi, e ponendo (come di sopra si è dimostrato) il nodo ad altro Corpo qualsisia delli altri quattro, e ripigliati colle punte grandi li due punti dati, le piccole daranno il lato del tale corpo, il quale sarà l'aggregamento di tutti li restanti

3. Come che però li paralelli pipedi, li Prismi, e Cilindri del medesimo altor sono frà di loro come libere basi, e tali basi puonno essere ridotti a quadrati, eli qua=drati a Cubi, per tanto si può trovare il Cilindro, il Prismo, o paralello pipedi eguale al Cubo, come si è dimostrato nella proposizione settima della linea Cuba, e conseguentemente si può ridurre ogni paralello pipedi, Prismo, o Cilindro a qualsisia dei Corpi segnati in questa linea d'eguaglianza. Per esempio cercasi di ridurre un Cilindro ad un Ottaedro. Per tale proposizione è neccessario avanti d'ogni cosa trovare il lato di un quadrato eguale al Circolo del detto Cilindro

per via

per via della proposizione ottava delli quadrati. Di poi si cerchi la prima di due medie proporzionali frà l'altone del Cilindro, ed il detto lato per via della proposizione prima della linea cuba, e tal media proporzionale sarà il lato di un Cubo equale al Cilindro proposto; ed avendo per via di questa regola trovato il lato del Cubo equale al Cilindro, così sarà parimenti trovato qualsisia altro Corpo, che si cercasse delli altri cinque, equale al Cubo, e consequentemente al Cilindro dato equale al Ottaedro

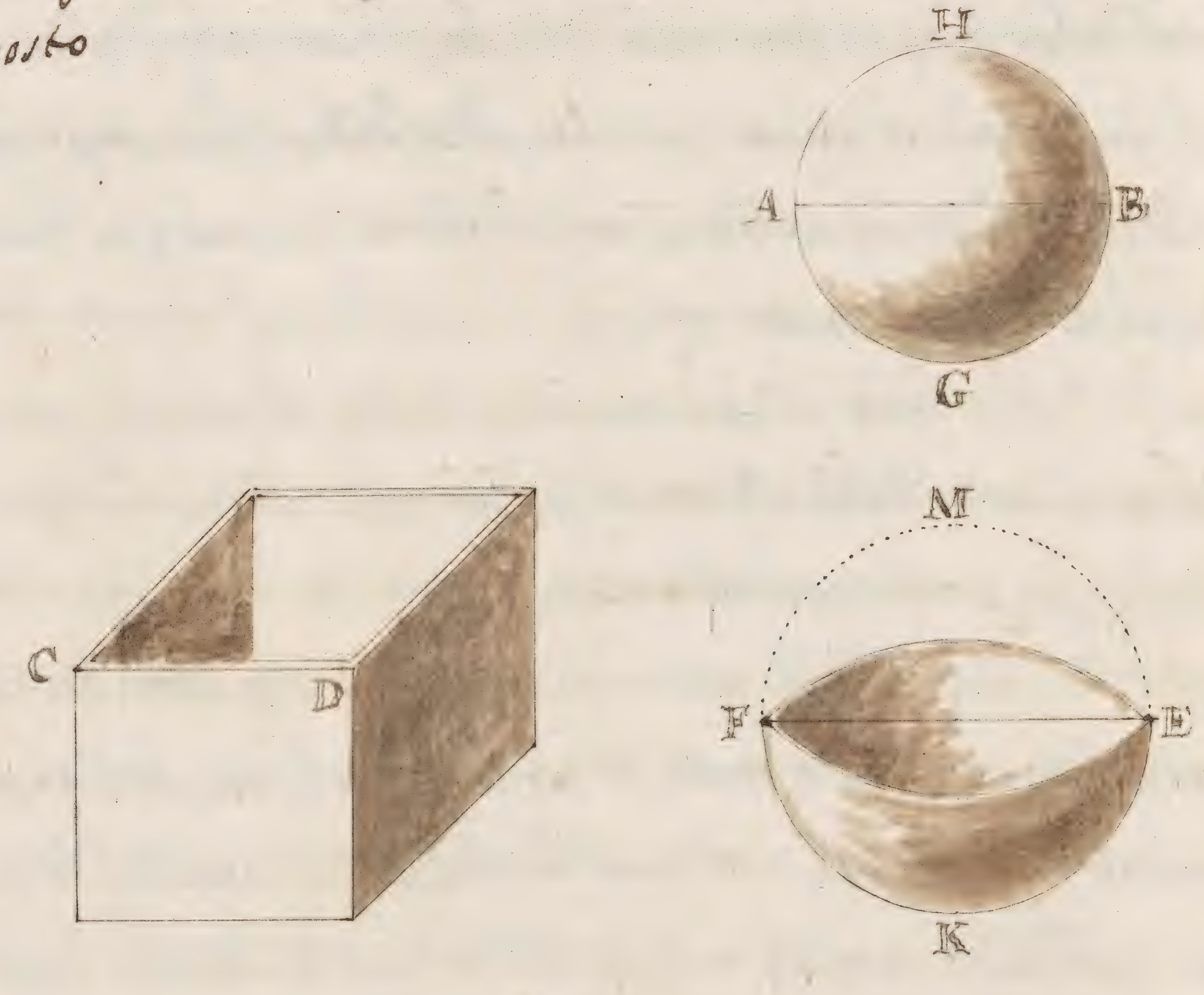
4 Così parimente volendo trovare un Cunio equale a qualunque delli sei corpi segnati in questa linea d'equaglianza. In primo luogo si cercherà il tal corpo equale al Cilindro, che abbi la base, ed altezza equale al Cunio proposto, che il terzo del detto Corpo / che sarà trovato per via della proposizione seconda della linea cuba / ci darà il Cunio, che si cerca, perche il Cilindro, che abbia la medema base, ed altezza con il Cunio; e con esso in triplice proporzione

5. Al simile si può intendere delle Piramidi, perche sono il terzo delli Prismi, quando però abbino la base medema, e medema altezza

6. Benche le cose sopradette si siano dette dei Corpi solidi, cio non ostante si ponno applicare a Corpi vacui. Esempio. Si vuol formare un vaso in forma di Caldaro, rotondo, o semisferico equale ad altro vaso cubo, come appare nelle figure sequenti. Per formare questo è neccessario trovare per via di questa proposizione il lato interiore del vaso cubo equale all'asse di una sfera, il qual asse sarà la linea. A B., e si attorno

all'asse

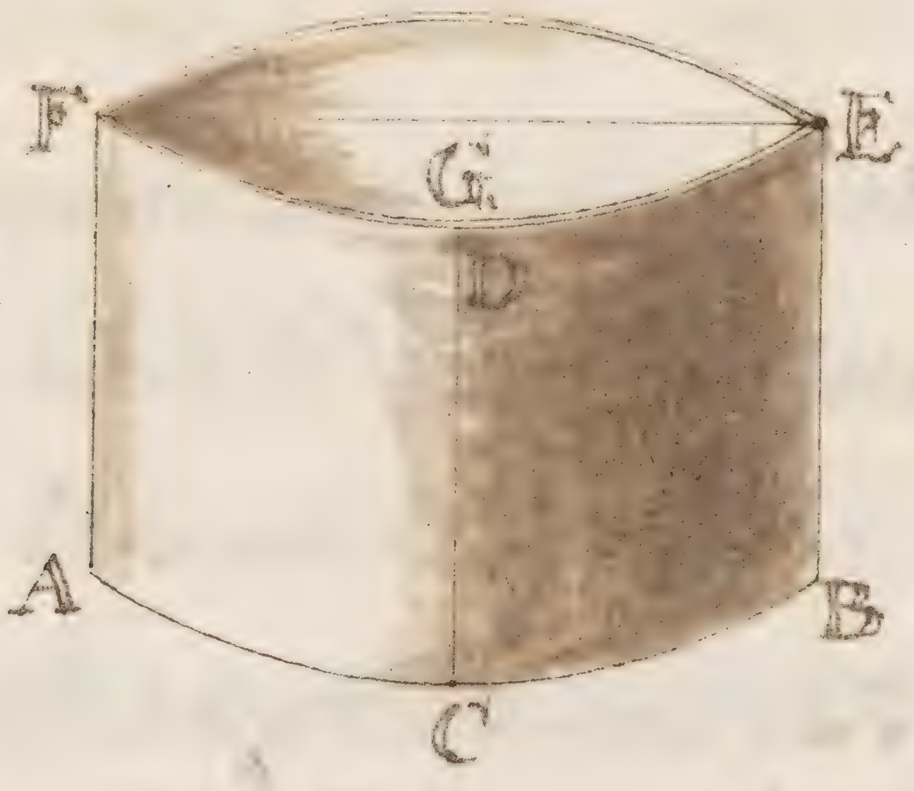
all'asse. A B. si forma il Circolo. A G B H, la tale sfera sarà eguale al fondo del Cubo. C D. desiderando però noi, che sia solo eguale alla metà della sfera, per-che la Caldara, che si pretende fare deve essere semis-ferica; Onde formisi altra sfera, che sij il doppio della sfera. A G B H. perche si dobbiamo solamente servire della metà di quella, a qual fine si porrà il nodo al n°. 2. della linea cuba nel Compasso, e prendendo colle punte piccole la distanza dell'asse. A B, le grandi daranno l'asse F E. che se all'intorno dell'asse. F E. si formerà una sfera, la detta sfera sarà il doppio della sfera. A G B H, e con-seguentemente al cubo. C D. servianci però solo della metà inferiore, e di quella si formi la Caldara. F K E, la quale sarà eguale al vaso cubo. C D. che è il pro-posto



.7. Si vuole formare altro vaso in forma di Cilindro, e che sia eguale alli due vasi anteriori. C D.. F K E. Già si è detto, che l'asse. F E. è di una sfera doppia del

vaso

vaso cubo. CD, e così il vaso Cubo, e la Caldara ambi congionti saranno equali ala sfera FKEM. che la sua asse è la detta. FE. Ciò inteso si prendi la. FE. per diametro del Circolo, che deve essere base del detto Cilindro, e l'altezza di quello siano li due terzi del diametro, o asse. FE. e così il Cilindro. FEAB. che tiene le dette parti, sarà equale alli due vasi proposti, come si può esperimentare. Perche. FE. è il diametro equale all'asse. FE. di sopra, e. CD. che è l'altezza, e due terzi del diametro. FE. come si è proposto



8 Se al vaso cilindro. FEAB. se ne vuole fare un altro, che sia la sua quarta parte tenendo la medemo altezza. Si metterà il nodo al n°. 4. dela linea de quadrati, e si opererà in tutto come si è dimostrato nella proposizione prima delli detti quadrati, e darà la base dal detto Cilindro. Per esempio, pongasi, come si è detto, il nodo al n°. 4. delli quadrati (poiche si dice, che deve essere la quarta parte più piccolo) e preso con le punte grandi il semidiametro. FG. del cilindro. FEAB. di sopra, le piccole daranno il semidiametro. OP. con il quale si formi il circolo. OMQR. e sopra di quello si formi il cilindro. HQ. che abbi l'altezza

N.M.

N M. eguale alla altezza C D. del Cilindro dato, e in tale modo resterà formato il vaso cilindro. H Q. quarta parte del Cilindro. F B, che è quanto si è proposto di dimostrare

9. Finalmente si può trovare un vaso in forma Conica eguale ad una certa parte del Cilindro. F E A B. essendo d'una medema altezza. Esempio: sia proposto formare il vaso conico. R T S. che contenga l'ottava parte del Cilindro. F E A B. Pongasi il nodo al n.° 8. della linea delli quadrati, e con le punte grandi preso il semidiametro F G. del Cilindro. F E A B. le piccole daranno il semidiametro 9 X. Con tale semidiametro si formi il circolo P. Q., e con questo Circolo. P. Q. (prendendolo per base) si formerà un cilindro della medema altezza, che è il Cilindro. F E A B. quello sarà la sua ottava parte; Volendo però, che sia in forma Conica, a qual effetto conviene sapere, che se un vaso cilindro, o altro conico averanno le basi, ed altezze equali, il vaso conico sarà la terza parte del Cilindro; che però è naccessario al Circolo. P Q. (che diciamo essere base di un vaso Cilindro, ottava parte del vaso dato) accrescerle un altro Circolo, che contenga due terzi più, o che sia triplicato per aver da formare il vaso Conico proposto;

Onde

Onde si porrà il nodo al num.° 3. della linea delli quadrati, e con le punte piccole si prenderà la distanza del semi-diametro QX, che le grandi daranno il semidiametro. RX. Formisi con il semidiametro. RX. il Circolo. RS., e pongasi la. VT. eguale alla. DC. altezza del vaso cilindro dato, e tirisi la. ST. e la. RT. e resterà formato il vaso conico RTS. ottava parte del Cilindro proposto

Linea d'archi, e Corde

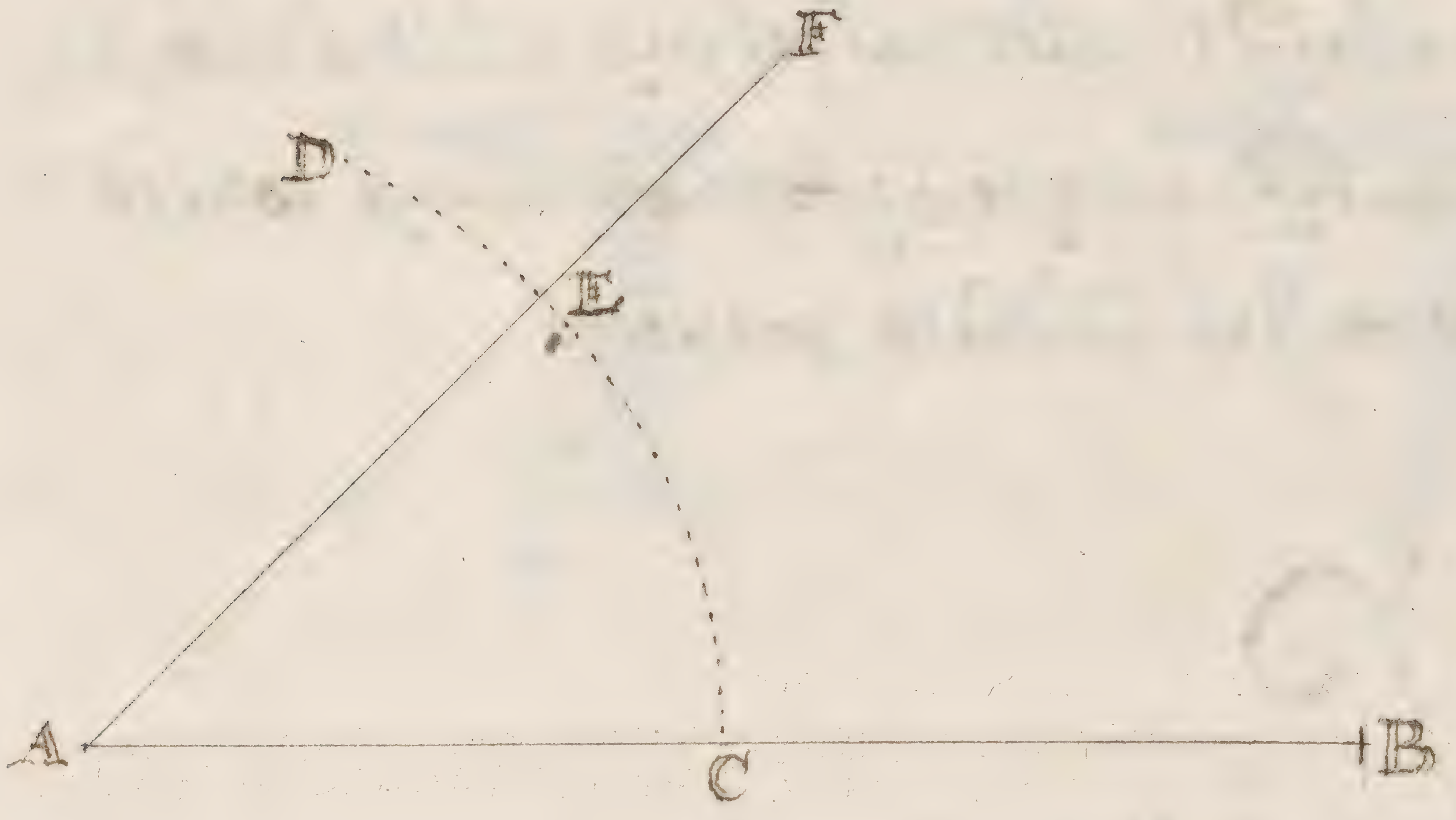
Proposizione 1.ª

Sopra una linea retta data, formare un angolo di tanti gradi, che si vuole

Sia data la linea retta. AB., e sopra la mede-ma si vuole formare un angolo di. 45. gradi. Pongasi il nodo al n.° 45. di questa linea d'archi, e corde, ed aper-te le punte grandi a discrezione, posto una punta in A. con l'altra si dij la porzione di circolo. CD, e stando fissa una punta in. C. con l'altra si segni un punto più avan-ti, che sarà. B.. Prendasi di poi la distanza di. BA. con le punte grandi, e con tale apertura di Compasso posta una punta piccola in. C, con l'altra nella por-zione di Circolo. CD., dove arriverà si dia un punto, e sia in. E., da. A. per. E. si tiri la linea. AF. la quale

con la

con la. AB. starà aperta nelli gradi quarantacinque, che è quanto si è proposto, ciò, che sarà nell'angolo .BAF. come nella seguente figura



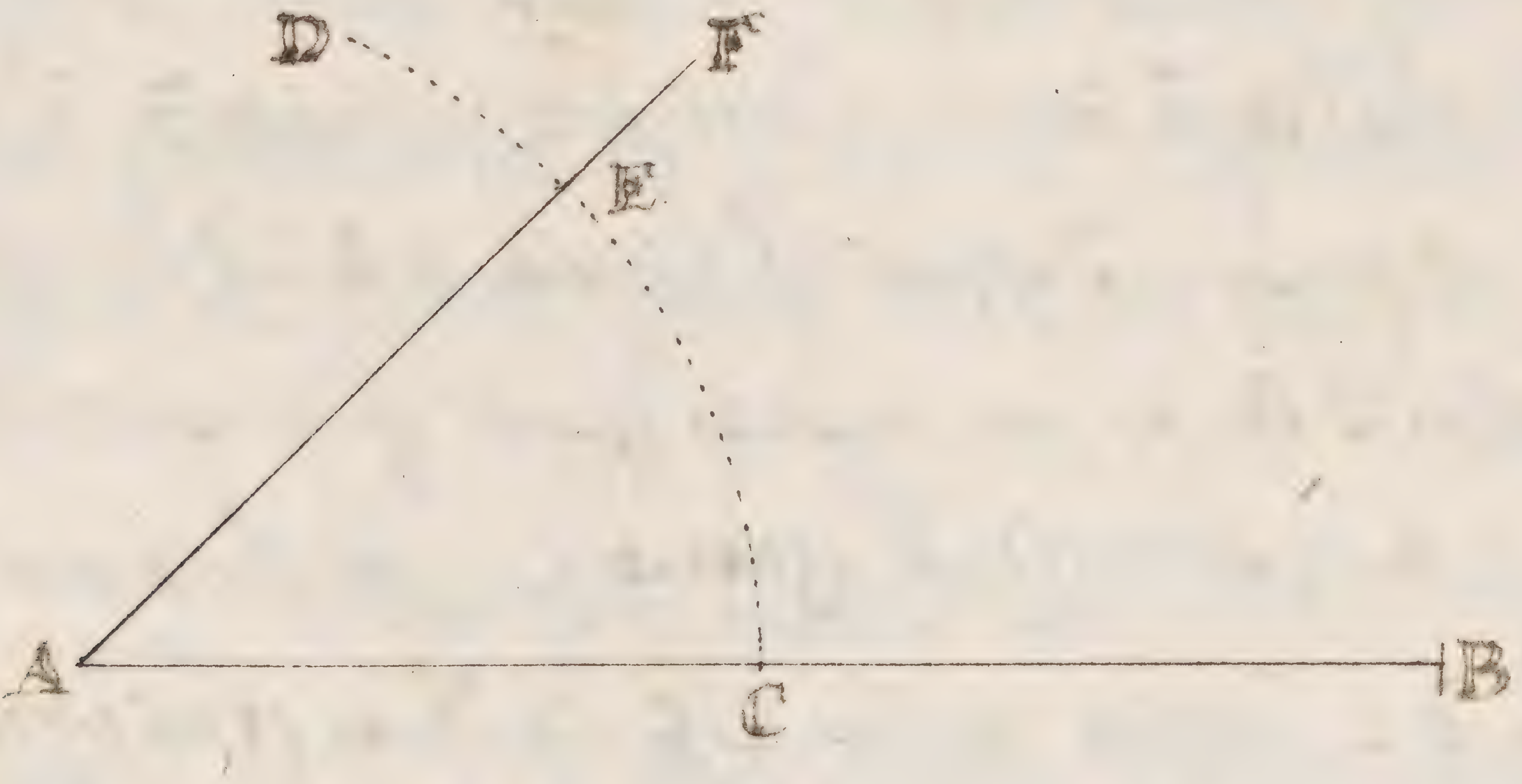
Proposizione .2.da

Dato un angolo rettilineo trovare quanti gradi contiene

Questa proposizione è al roverscio della antecedente, che però basta mettere il nodo dove si vuole, ed aprire le punte grandi a discrezione; e posta una punta in. A. (che poniamo per esempio essere l'angolo dato) con l'altra si dij una porzione di circolo. EC. Dupplichisi la. AC. che sarà nel punto. B. e presa co' le punte grandi la. AB. vedasi se le punte piccole danno l'arco. EC. e se non la danno, s'alzi, o s'abbassi il nodo ad altro numero maggiore, o minore. Tornisi a prendere con le punte grandi la distanza della. A. B. e vedasi se le piccole danno l'arco. EC. e dandolo, l'angolo dato. A. sarà aperto a tanti gradi, quanti numeri segnerà il nodo, che

in questo

in questo esempio sarà a. 45. essendo questa figura eguale colla antecedente



Da questo risulta, che dato un Trapezzo con questa regola si può conoscere il valore de suoi angoli, e conosciuti, che sono se ne può formare altra figura somigliante, ò eguale, maggiore, ò minore, come si vuole, seguendo ciò, che si è insegnato nella proposizione settima delli quadrati, alla quale mi rimetto —

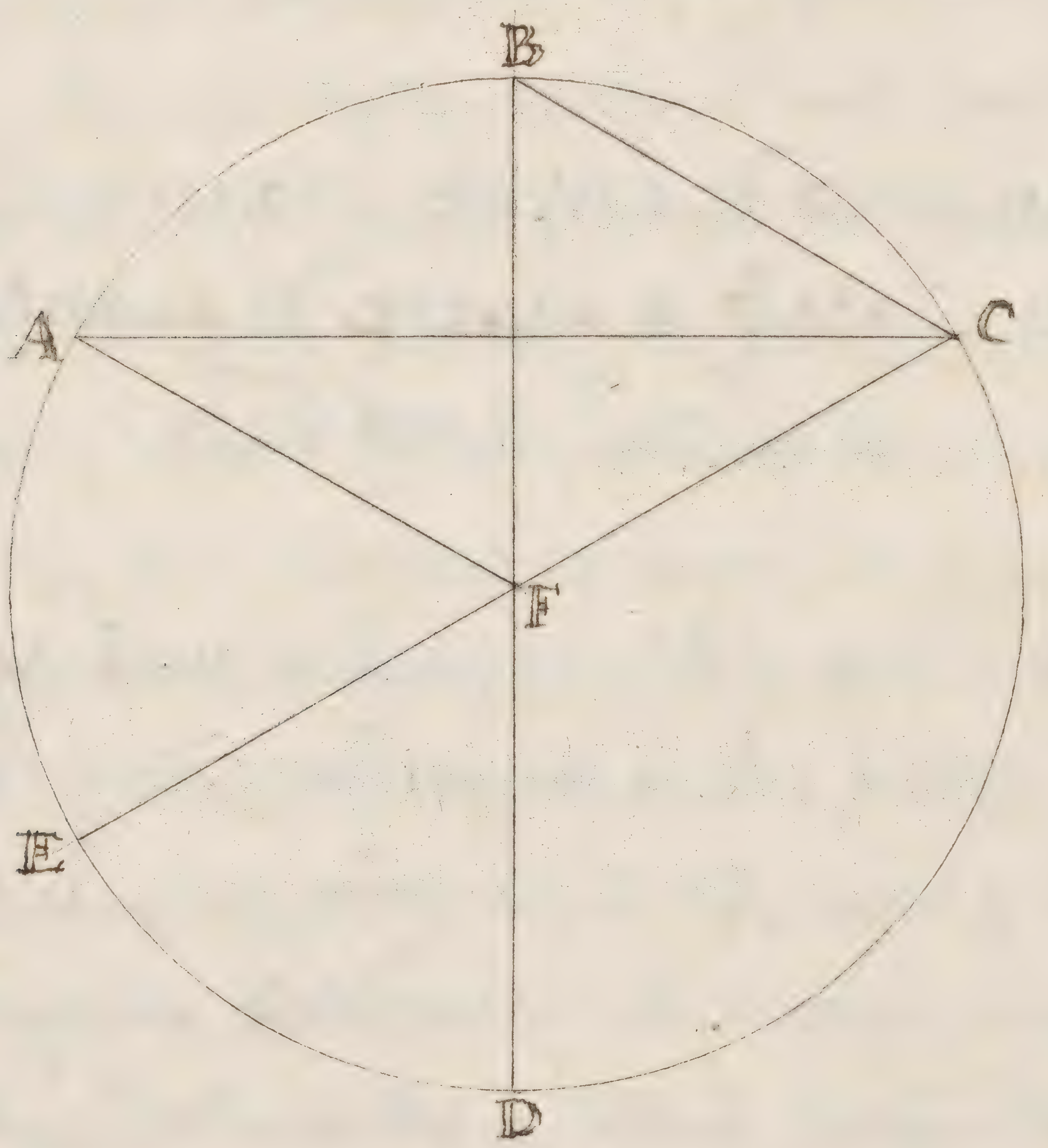
Proposizione . 3.ª

Dato un arco di circolo, trovare il centro del detto circolo, e sapere di quanti gradi è il tal arco dato

Dato l'arco. ABC. al quale si vuole trovare il centro del circolo, che lo comprende. Divisi in primo luogho dali estremi. A, e C. la corda. AC. la quale unitamente con l'arco. ABC. siano divisi per mezzo con la linea. BD. Divisi la. BC. e per via dell'antecedente si veda in quanti gradi è aperto l'angolo. ACB. e si

troverà

troverà aperto a gradi. 31., dupplichinsi, e saranno. 62.
Pongasi il nodo al nº. 62. di questa linea d'archi, e corde,
e presa con le punte piccole la distanza della. BC., le
grandi daranno il diametro. BD.; Dividasi per mezzo il dia-
-metro. BD., che sarà in. F., e dico, che il punto. F. è il
Centro, che si cerca. Formisi il Circolo. ABCDE. coll'in-
-tervallo della. FB., e per sapere quanti gradi contiene l'-
arco dato. ABC. si tiri dall'estremo. C. per il Centro. F.
il diametro. EC. diviso con la. EC. in due semicircoli,
che ciascuno di quelli vale 180. gradi.. Indi dal semicir-
-colo. EBC. si resti, o detrai la porzione di circolo. AE.,
e rimanerà il valore delli gradi della porzione data. ABC.
in questo modo per via della antecedente si veda quanti
gradi contiene la porzione di Circolo. AE. e si troverà,
che contiene. 58., li quali detratti da 180. valore di
tutto il semicircolo. EABC., che darà per l'arco dato
ABC. 122. gradi, che è ciò, che si è proposto



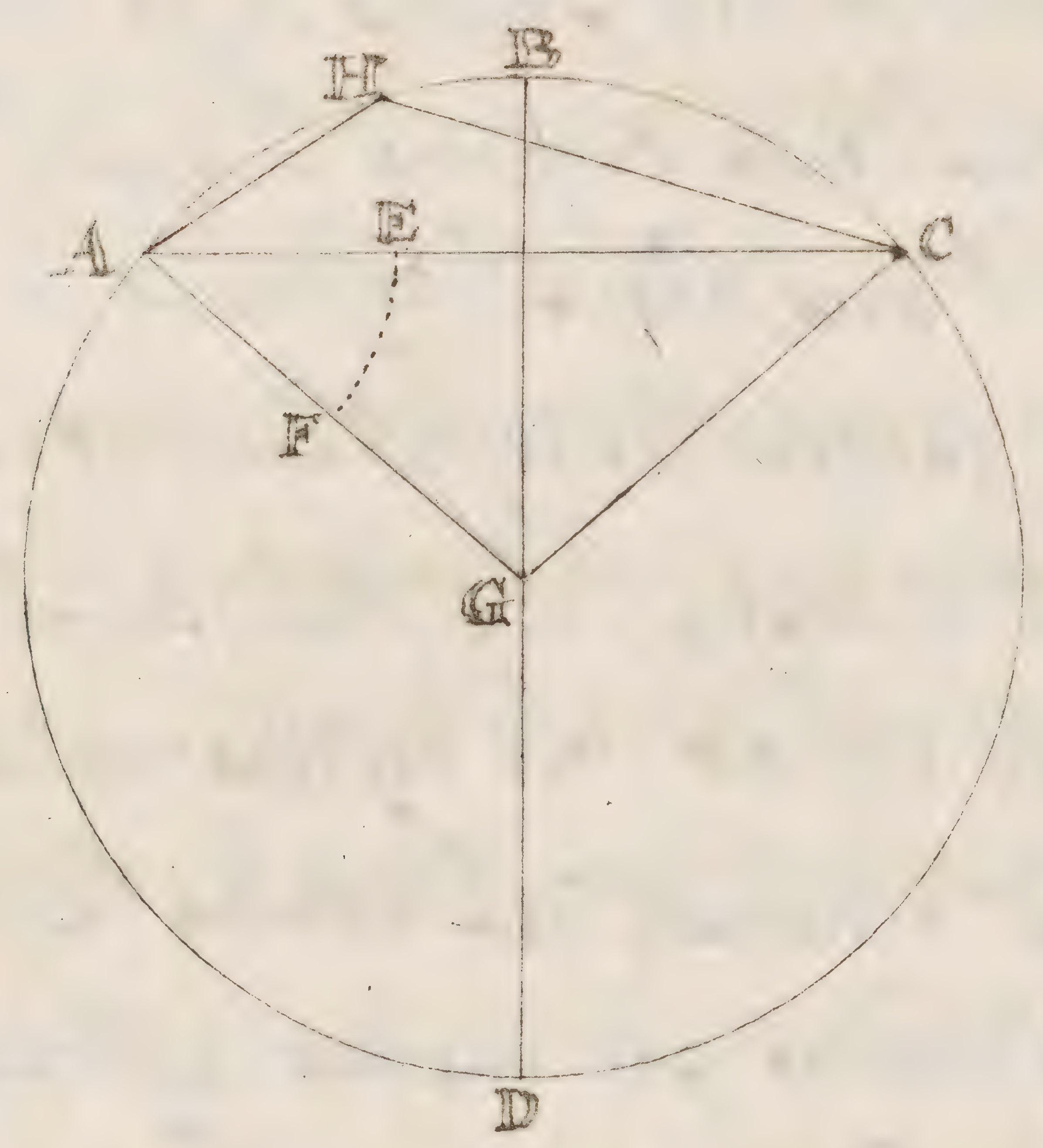
Proposizione . 4.ª

Sopra una linea retta data formare una porzione di Circolo capace di un angolo di tanti gradi, che si vuole

Dividasi per mezzo la linea retta data in angoli retti con una linea indeterminata, e li gradi dati, quando non passino li. 90. si radoppino, che il tale duplicato saranno li gradi del centro che sostiene l'arco, che si desidera, e se passeranno li. 90. se ne faccia la resta da. 180. e la resta si radoppij / come di sopra / che tale duplicato sarà li gradi del detto Centro. Si restino un altra volta da. 180. li gradi ritrovati del Centro, ed il risultato dalla resta si divida per mezzo, affinche con tale metà nella linea data si costruisca in uno de suoi estremi un angolo di tanti gradi. Esempio. Sia la linea retta data . A. C., sopra la . A. C. si vuole formare una porzione di Circolo capace di. 130. gradi. Restinsi. 130. gradi da. 180. e resteranno. 50., dupplichinsi, e resteranno. 100., li quali saranno li gradi del centro dell'arco, che sostanta la linea data. A. C. Restinsi li. 100. gradi del centro di. 180. e rimarrano. 80. per li due angoli. F. A. C., e. F. C. A., dividansi per mezzo, e saranno. 40. per ciascuno, poiche sono equali. Cio fatto in un estremo della linea data. A. C. si formi un angolo di. 40. gradi per via della proposizione

di questa

di questa linea, che sarà l'angolo. FAE., prolonghisi la. AF. sino a che s'incontri con la. BD. indeterminata, e sia in. G., Dico, che il punto. G. è il centro del Circolo, che comprende l'arco. ABC. capace delli. 130. gradi proposti. Indi nella porzione di Circolo. ABC. dove si vuole si dia un punto, e sia H., tirisi dal punto. H. la HA, e la. HC. e resterà formato l'angolo. AHC. delli. 130. gradi proposti



Proposizione 5.a

Dato un arco di Circolo trovare il Centro del Circolo, che lo Circonscrive

Dato l'arco. ABC. della proposizione antecedente al quale si vuole trovare il centro del circolo che lo circonda all'arco. ABC. Scielgasi in quello un punto dova si vuole, e sia in H.

Di poi

Di poi dal punto H. si tirino le linee rette. HA.
HC., e per via della proposizione prima di questa
linea si riconosca di quanti gradi è l'angolo. AHC;
che si troverà di. 180. gradi, che saputo questo, per
via dell'antecedente, si troverà come si hà dimostra-
-to il punto del centro del Circolo, che lo Circonda

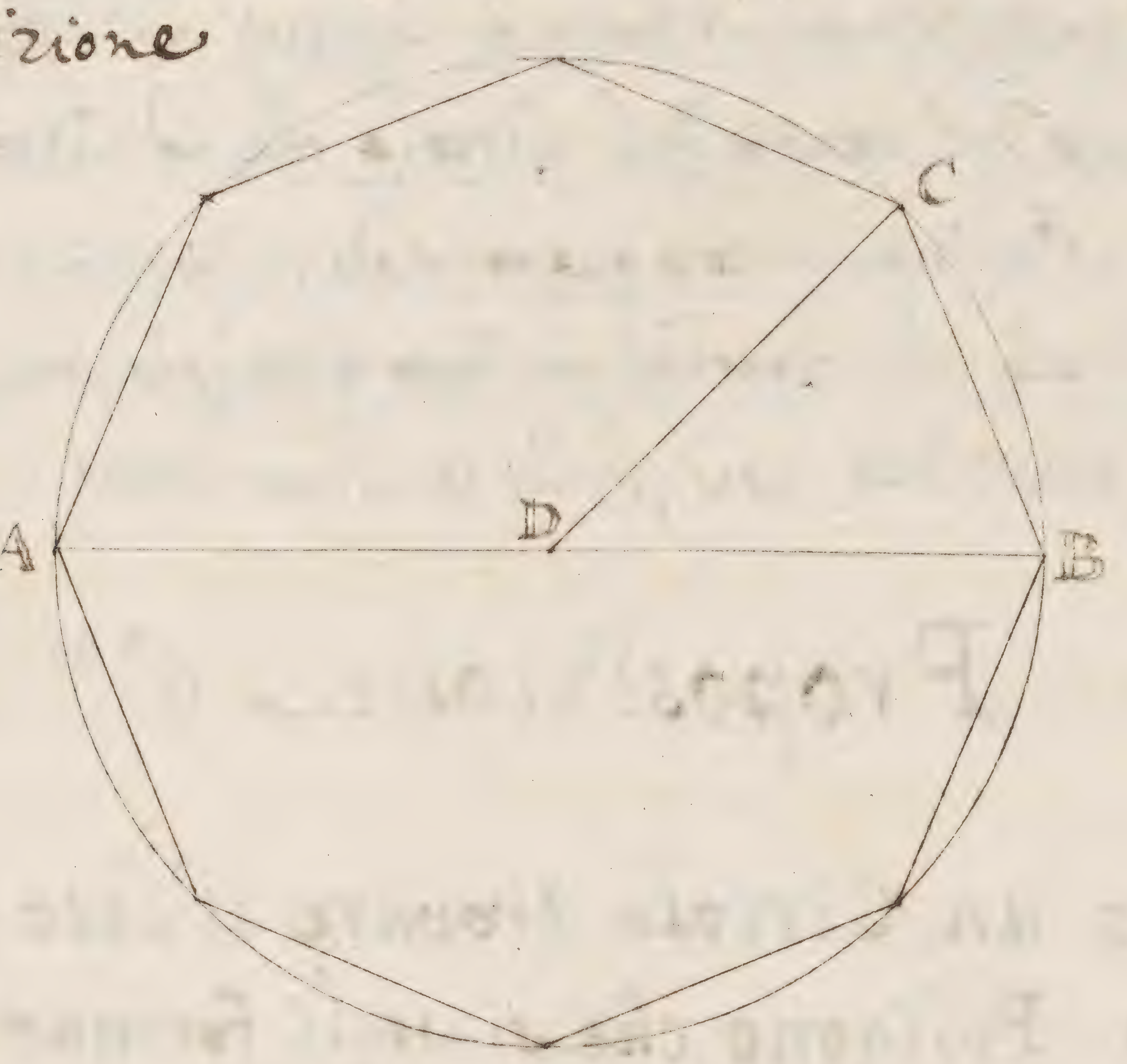
Parimenti con questo modo si troverà il centro
di un Circolo, che circondi un dato triangolo, che passi
per tre punti dati, non essendo in linea retta

Proposizione 6.ª

Dato un Circolo trovare il lato di alcun Poligono, che si vogli formare in quello

Partansi li. 360. gradi, che vale tutto
il Circolo per li lati del Poligonio dato, e pongasi
il nodo al numero delli gradi, che sortiranno dalla
partizione, e presa con le punte grandi la distanza
del diametro del Circolo dato, le piccole saranno aper-
-te in una delle parti, che si cercano, e con quella
si potrà formare la tal Inscrizione. Per esempio.
sia dato il Circolo. ABC. nel quale si cerca for-
-mare una figura di 8. lati equali; Partansi li
360. gradi per 8. e ne sortirà la partizione. 45.
Pongasi il nodo al num.º 45., e con le punte
grandi si prenda il diametro. AB., che le piccole
daranno il lato. BC. per ottava parte della circonfe-
-renza

-venza, con la quale apertura si puonno andare formando tutti li altri lati, come appare in figura; ed è da notare, che l'angolo . C D B . nel Centro è aperto nelli 45 . gradi, che di sopra sortirono dalla partizione



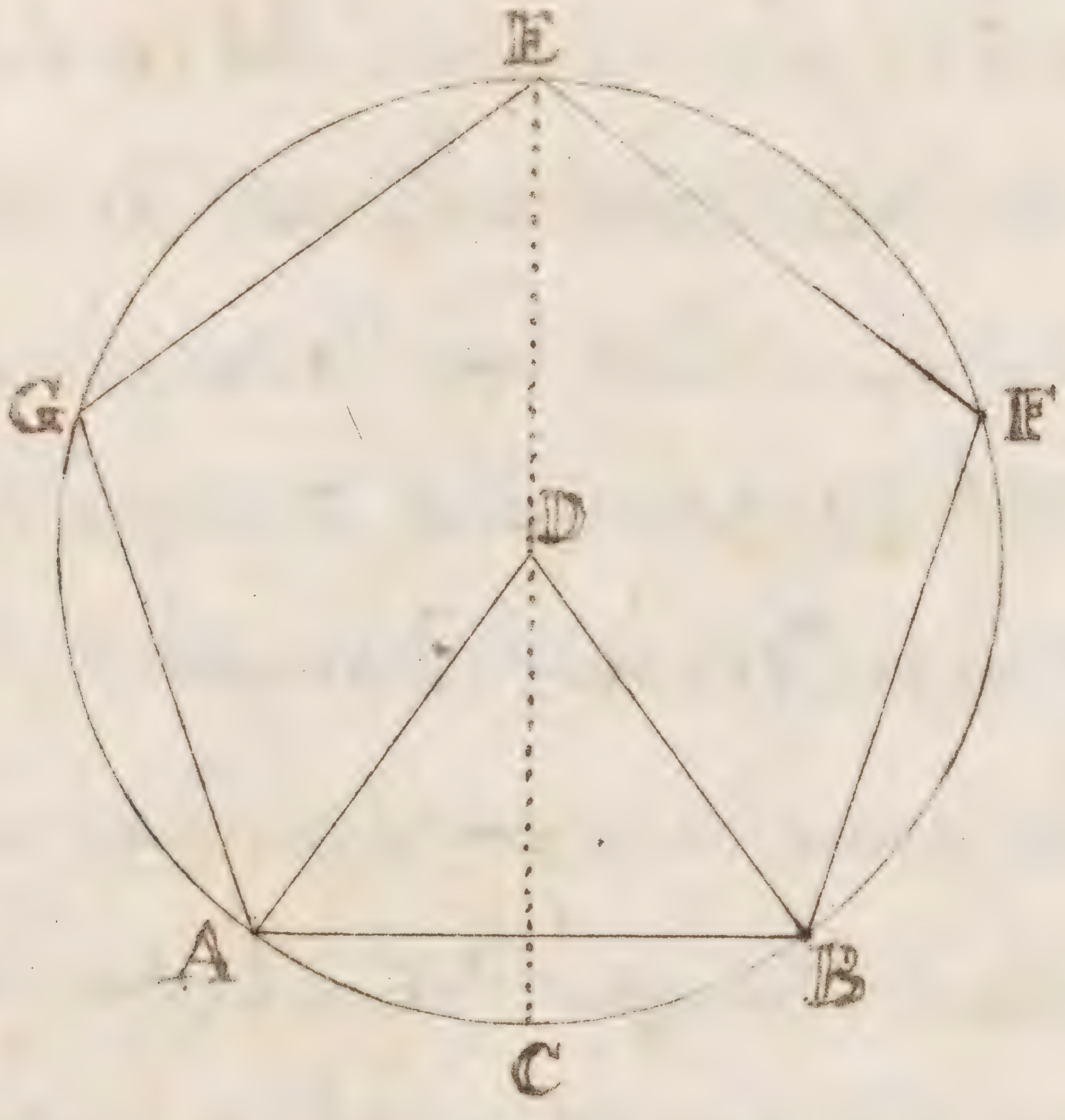
Proposizione 7.ª

Data una linea retta per lato di qualche Poligono, trovare il centro del Circolo, in cui potrà essere formato.

Sia la linea data retta . A B . per lato di un Pentagono, o figura di cinque lati equali. Partiscansi li 360 . gradi per 5 ., che sono li lati del Poligono dato, e ne sortirà la Partizione 72 . e l'angolo del Centro valerà 72 . gradi . Questo essendo riconosciuto, per conoscere li altri due angoli suoi late-rali, si farà la resta da 180 . gradi, valore delli due angoli retti, delli gradi 72 . angolo del centro A D B .

e

e resteranno . 103. per li detti due angoli, che sono DBA., e DAB., che per essere eguali toccherà a ciascuno 54. gradi. Ciò fatto la linea. AB. si dividerà per mezzo con la. DC. indeterminabile. Pongasi il nodo al n°. 54., e per via della proposizione prima di questa linea, sopra la. AB. in uno de suoi estremi, e sia in A., si formi un angolo di. 54. gradi, che sarà l'angolo BAD.. Tirisi la. AD. sino che s'incontri con la. DC. indeterminabile, che ove s'incontrerà sarà in. D., e quello sarà il centro del Circolo. ABFEG., che circonda il Pentagono. ABFEG.., la quale sarà coll'intervallo della. AD., come si è proposto



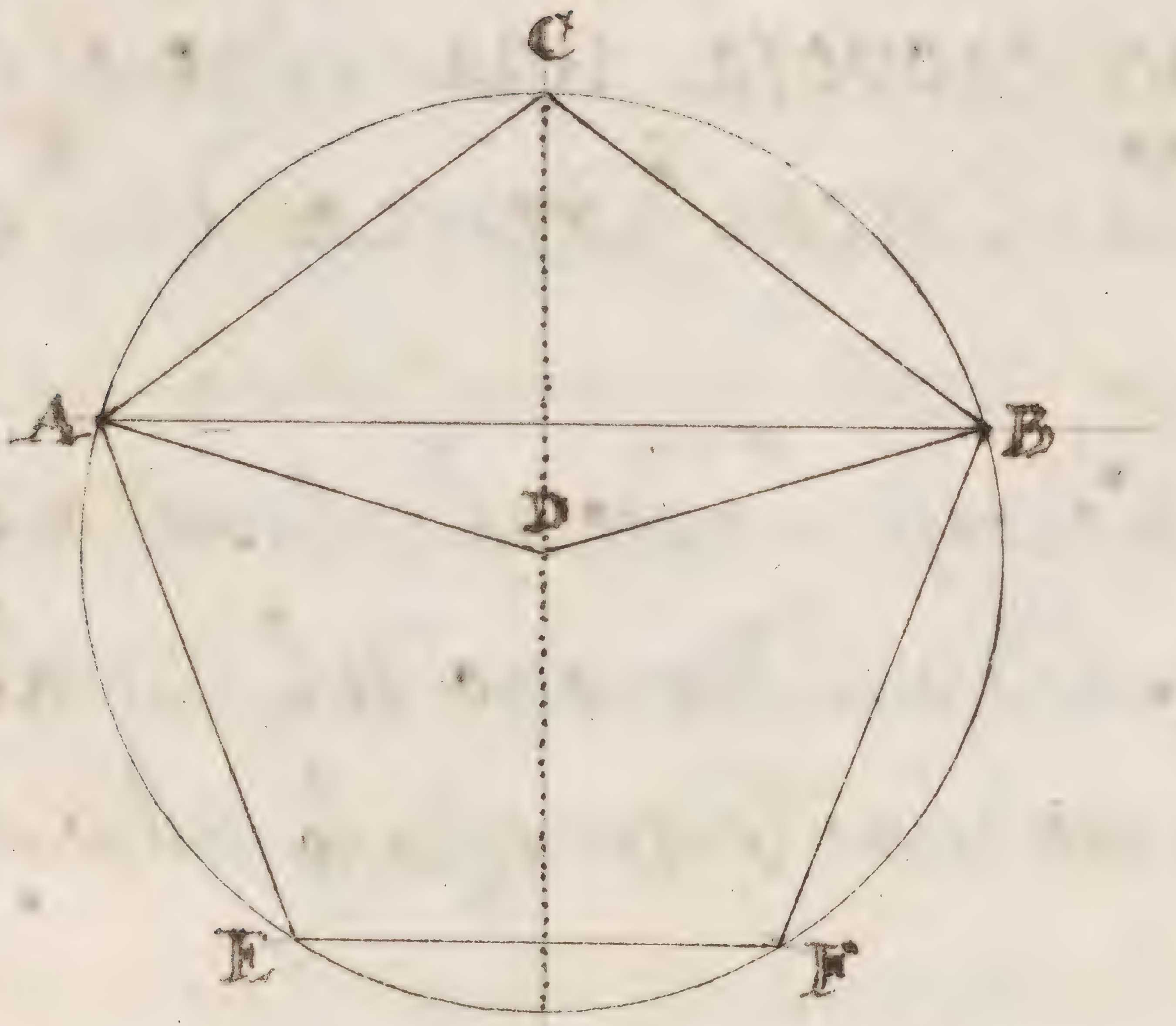
Proposizione . 8.a

Data una linea retta per sostento di tanti lati quanti si vuole di qualche Poligono, trovare il Semidiametro del Circolo, nel quale potrà essere formato il detto Poligono.

Dividasi per mezzo la linea data con

una

una linea indeterminabile, ed avendo per via dell'antecedente trovati li lati del Centro del Circolo, che circondano il Poligonio, si raddoppino, triplichino, o quadruplichino secondo saranno li lati, che averà da sostentare la tale linea, ed il numero duplice, triplice, o quadriplica si resterà da 180. gradi, e di tale resto se ne prenderà la metà, e se triplice il terzo &c.; ed alla tale metà, o terza parte si ponga il nodo, e per via dell'antecedente si cerchi il centro del Circolo, avertendo che se il doppio, terzo, o quarto &c. passerà li 180. gradi, e con la resta si operi come si è dimostrato di sopra. Esempio: Data la linea. AB. per sostentamento di due lati del Pentagono. AEFBC. che saranno. AC. e CB. dividasi poi per mezzo la linea data. AB. con la. CD. indeterminabile, e come che si dice, che deve essere del Pentagono l'angolo del Centro valerà. 72. gradi, come si è dimostrato nell'antecedente; li angoli si raddoppieranno, stante che anno da sostenere due lati, e saranno 144; e tanto valerà l'angolo del Centro. ADB. si facci la resta di. 144. a 180. gradi, e resteranno. 36. che saranno per li due angoli. DAB. e DBA. che ciascuno di quelli vale. 18. perche sono equali. Cio fatto nella. AB. in uno de suoi estremi, e sia in. B. si formi l'angolo. DBA. di 18. gradi, per via della prima di questo linea, che dove si intersecherà la. BD. con la. CD. sarà il centro del Circolo, del quale e con l'intervallo. DB. si descriva il circolo. ACBFE. e dentro di quello il Pentagono. ACBFE. e la. AB. sarà sostenente delli due lati. AC. BC. che quanto si è proposto di dimostrare.



Proposizione 9.a

Dato un Circolo trovare il lato d'un quadrato equale al detto Circolo, ed al contrario dato il lato del quadrato trovare il Circolo, che sia suo equale

Pongasi il nodo al num.o 120. di questa linea d'archi, e corde, e prendendo colle punte grandi il diametro del Circolo dato, le piccole daranno il lato di un quadrato, e si vuole formare un circolo equale al tale quadrato, prendasi con le punte piccole il lato del quadrato, che le grandi daranno il diametro del Circolo suo equale

Proposizione 10.

Come si troverà una linea retta equa-
-le alla Circonferenza del Circolo

Pongasi il nodo al n.° 38., e con le punte piccole si prenda il diametro del Circolo, che le grandi daranno una linea equale alla sua Circon-
-ferenza

Proposizione 11.ª

Dividere una linea retta data in estrema, e media proporzione.

Posto il nodo al n.° 74. prendasi colle punte grandi la distanza della linea data, che le piccole daranno la porzione maggiore

Proposizione 12.ª

Convertire li gradi fuori della Equi-
-noziale in gradi della Equinoziale.

J Per formare questa regola è necessario avere un pitipiè, o scala divisa in.360. parti equali, che chiameremo gradi. Ora duplichinsi li gradi di Compimento delli gradi dati, e pongasi il nodo al tale numero, e con le punte grandi si

prenda

prenda la distanza di tutti li .360. gradi della Scala, o pitipiè, che le piccole nella detta scala daranno li gradi convertiti in quelli della Equinoziale. Per esempio: Cercasi sapere quanti gradi d'Equinoziale averà un Circolo paralello della Equinoziale di 40. gradi di declinazione. Il Compimento di 40. a 90. che è un quadrante sono .50., duplichinsi questi 50. e saranno .100., Posto il nodo al n.° 100., con le punte grandi si prenda nella scala tutti li .360. gradi, che le piccole daranno. 276., e tanti gradi averà il circolo paralello alla Equinoziale di 40. gradi, Ciascuno tanto grande come li medemi della Equinoziale

2. Se si vuol sapere quanti minuti corrispondono a ciascun grado del Circolo paralello dalla Equinoziale alla medema Equinoziale. Doppo d'avere operato, come si è insegnato di sopra; senza movere il nodo si prenda colle punte grandi nella scala la distanza, che v'è sino al num.° 60. per li 60. minuti, ne quali è compartito ciascun grado (o pure si faccia a parte un altra scala, o pitipiè maggiore diviso in .60. parti equali) che le piccole daranno li minuti, che appartengono a ciascun grado tanto grandi come quelli della Equinoziale

3 Parimenti è da auvertire, che la medema proporzione, che hà il Circolo della Equinoziale ad altro minore suo paralello essa medema tiene il diametro della Equinoziale al diametro del tale Circolo paralello. E così si prenda con le punte grandi tutti li .360. gradi della scala per circonfe-

-renza

-venza del Circolo della Equinoziale posto il nodo al Circolo paralello, le piccole daranno il valore del tal Circolo. Mà se li. 360. gradi della scala si pren-dono per diametro del Circolo della Equinoziale, le piccole daranno il Diametro del Circolo minore; da che si vuole inferire, che la medema proporzione, che v'è del Circolo al Circolo essere la medema, che dal Diametro a Diametro. Quali diametri cono-sciuti, prendendo col Compasso commune la dis-tanza de suoi semidiametri, si potranno dare le sue circonferenze, o pure Conosciute le sue circonferen-ze, per via della proposizione prima d'equagli-anza, saranno anche conosciuti li suoi diametri.

4 Dal medemo risulta anche la cognizione della declinazione delle navi, che non è di poco utilità all'arte di navigare, Caminando da Levan-te a Ponente, o da Ponente a Levante per qua-lunque circolo paralello alla Equinoziale. Ella è materie ben ampla, e che ricerca gran volume. Pietro da Siria Valenzano nella sua arte di navi-gare, posto alla luce l'anno. 1602. tratta questa materie molto difusamente in sei, o sette Capitoli, ne quali dice, che egli sia il primo, che abbi dato questa ragione, e trovato la vera causa di tale declinazione. Cosa da stimarsi, e farne gran conto, e vi pone alcune tavole per la medema, che comin-ciano da un grado di altezza sino a. 90., Mà non insegna il modo, come si puonno fabricare, o com-pone le dette tavole, anzi dice, che se si avessero

da

da spiegare per via di figure matematiche bisogne-
-rebbe farne un libro a parte. Jo però discorrendo
sopra questa materie, hò trovato, che col solo Conosci-
-mento dei gradi fuori della Equinoziale convertiti
in gradi di Equinoziale, con due, o tre regole d'Arit-
-metica si possino comporre, e formare le d.^e tavole,
come più abasso si dimostrerà unitamente ad una vis-
-sorna della Causa di tale declinazione, affinche il
Lettore curioso abbi qualche Luce di cosa tanto impor-
-tante, benche si nell'una, quanto nell'altra procu-
-rerò essere breve per non distormi dal primo in-
-tento, che è di trattare di Cose, che appartengono al
Compasso di quattro punte.

5. Dico adonque, che se una nave pretendesse
far vela da Levante a Ponente, o da Ponente a Le-
-vante non avendo impedimento alcuno, per via
di un Circolo paralello alla Equinoziale di 40. gradi
di declinazione guidata a Levante, o Ponente dalla
sfera nautica, non lo farebbe senza declinazione,
perche in tale, o altro qualsisia paralello alla
Equinoziale la sfera nautica non concorda, ne
corrisponde il suo Levante, e ponente con il vero
Levante, o ponente del mondo, ne tampoco con il
Levante, o Ponente delle Carte nautiche, poiche
il Levante, o Ponente della sfera in simile paragone
o in altro qualonque, riguarda la intersecazione, che
fanno li due circoli, quello della Equinoziale con
l'Orizonte; E così se questa nave pretendesse far
vela per il suo Circolo paralello guidata dalla sfera,

o sia

o sia Calamita, non lo farebbe, perche la tal sfera la costringerebbe passare per la Equinoziale poiche và ad incontrare questa intersecazione, come si è detto di sopra, e passare avanti, e far vela per circolo maggiore, e pretendendo finire il suo viaggio con. 276. gradi, che vale il tale circolo paralello di. 40. gradi, in capo al suo viaggio aurà caminato 360. gradi, che vale tutto il circolo maggiore, e con tale conto aurà girato di più. 48. gradi. Che questo sia così lo proverò in altro modo con un globo terrestre materiale. Pongasi questo globo con le due assi, o poli sopra l'orizonte di quello, e di forma, che l'asse, o polo del norte sia in dirittura del norte celeste, ed il polo, o asse del sud faccia mezzo giorno. Tal positura di globo osserveranno quelli, che abitano sotto l'Equinoziale, poiche la detta Equinoziale li passa per le sue teste, e se quì si pone una sfera tocca di Calamita, o un Orologgio portatile da sole, si vedrà, che in tale positura di globo, la sfera corris-ponde co suoi quattro venti principali, che sono Levante, Ponente, Tramontana, e mezzo giorno, con li quattro Venti principali del globo, e conseguente-mente le navi, che camineranno con tal paragone da Ponente a Levante, o al contrario guidate dalla Bussola, o carta nautica, faranno il suo viaggio per strada diritta, e senza sbaglio alcuno, ed il medemo faranno colli altri restanti venti collaterali. Ora dimostrerò, che in altra qualonque positura di globo, li quattro venti principali, o suoi annessi della Bussola

non

non concordano colli quattro venti principali del globo. Pongasi il globo elevato all'asse del norte 40. gradi del suo Orizonte, e pongasi la sfera sopra il paralello di 40. gradi di declinazione, e si vedrà, che solamente il Nord, ed il Sud della sfera, accordano col Norte, e Sud del globo, ed il Levante, e ponente della sfera, non accorda col Levante, e ponente del globo, ma bensì si vedrà, che tendono alla Intersecazione, che fà il Circolo della Equinoziale con quello dell'Orizonte, e variando questi venti è forza, che al più, o al meno varijno li altri venti collaterali, e la nave, che sarà guidata da venti della Sfera non farà il suo rombo diritto per dove deve andare.

Giache si è dimostrato, che le navi declinano fuori della Equinoziale, dimostreremo adesso quanto sarà questa declinazione in ciascun grado di circolo paralello ad essa Equinoziale. Per esempio: Si vuole sapere quanto declinerà una nave caminando da Levante a Ponente, o al contrario per Circolo paralello di 40. gradi. In primo luogho si convertirà in gradi d'Equinoziale il Circolo paralello di 40. gradi, come si è dimostrato di sopra, e si troverà che gli appartengono. 276. gradi, si facci la resta di. 276. gradi da. 360. gradi, che vale tutto il Circolo maggiore, e darà la resta. 84. e tanto sarà lo sbaglio, che farà la nave, se farà vela, come si è detto guidata dalla ~~sfera~~ per Ponente, o Levante. Convertansi. tali 84. gradi di sbaglio in minuti, e

secondi

secondi, multiplicandoli per. 60. che vale ciascun grado, e saranno 5040. minuti, e questi 5040. minuti si multiplicheranno di nuovo per altri. 60. e saranno 302400. secondi; Partansi questi. 302400. per 360. gradi, che vale tutto il Circolo maggiore, ed a ciascun grado toccheranno 840. secondi, che ridotti a minuti colla partizione per. 60. tocca a ciascun grado 14. minuti, e tanto sarà la declinazione della nave per cadaun grado di circolo paralello di 40. gradi, se in questa partizione avanzerà qualche cosa, saranno secondi al di più de minuti.

A fine, che questa regola sia meglio intesa daremo altro esempio. Sia proposto di voler sapere quanto declinerà una nave caminando da Levante a Ponente in altezza di. 30. gradi.. Vedasi per via della proposizione di sopra, quanti gradi d'Equinoziale fà il Circolo paralello di 30. gradi di declinazione, e si troverà, che vale 311. gradi, e 40. minuti, facciasi poi la resta di 311. gradi, e 40. minuti da. 360. gradi, e resteranno 48. gradi, e 20. minuti, che è lo sbaglio, che farà la nave. Convertansi questi 48. gradi in minuti, multiplicandoli per. 60., e saranno. 2880. aggiongansi li 20. minuti, che vi sono di più, e saranno in tutto 2900. minuti. Convertansi questi minuti in secondi multiplicandoli per. 60., e saranno. 174000. secondi. Dividansi questi. 174000. secondi per. 360. gradi, e toccherà a ciascun grado. 483. secondi, ed un terzo di secondo, che essendo cosa da poco non se ne farà conto di d.o terzo. Convertansi poi questi. 483.

secondi

secondi in minuti partendoli per. 60., e ne verrà la partizione. 8. minuti, e trè secondi, e tanto toccherà di sbaglio a ciascun grado nel Circolo parallello di 30. gradi di declinazione. Su queste regole si puonno formare le tavole di declinazione da un grado sino a. 90. per servirsene nelle occasioni, che si offriranno

Già che si è data la regola per sapere la declinazione delle navi in ciascun grado di Circolo parallello alla Equinoziale, ne diremo delle altre, acciochè facciano il suo viaggio senza sbaglio, nè declinazione alcuna; E sia dato, che si trovi una nave in un porto di 40. gradi d'altezza, e vuole andare ad altro porto, che è nella medema altezza diverso dal primo per 4. gradi verso ponente, o verso levante, che è il medemo. Già per le regole di sopra date si è saputo, che in ciascun grado si declina. 14. minuti. Multiplichinsi questi 14. minuti per li. 4. gradi, che v'è di distanza da un porto all'altro, e saranno. 56. minuti, e tanto sbaglio si farebbe in questo viaggio. Convertansi questi minuti in leghe ponendo, o dando a ciascun grado $17\frac{1}{2}$, o in miglia, che è il più ordinario dando a Ciascun grado 60. e saranno. 56. miglia. Di poi nel meridiano del luogo, o porto, che si pretende andare sino al norte, si dia un punto nella Carta nautico, che sij suiato dal tale porto li 56. miglia, che si troveranno di declinazione, e vedasi che rombo, o vento gli corrisponde dal porto da dove sorte a questo punto dato, ed incaminando la prora della nave per esso vento, farà il suo viaggio senza declinazione, nè sbaglio, come si è proposto.

Diamo ora altra regola del come si farebbe questo viaggio dirittamente per via delli restanti rombi, o venti della Carta senza sbaglio alcuno. Facciasi tutto cio, che si è detto di sopra, fuorche la declinazione, che si deve prendere dalla media altezza dei due luoghi pro-posti, cio, che meglio s'intenderà con questo esempio. Suppongo, che parta una nave da un porto, che è in 30. gradi d'altezza, per un altro, che è in 40.. Vedasi la diferenza, che v'è, frà l'una, e l'altra altezza, che è di 10. gradi, prendasi la sua metà, che sono. 5. ed aggion-gasi alla minore, che sono. 30. e saranno. 35.. facciasi il Conto questa nave deve Caminare per il paralello di 35. gradi, e nel restante si osservi sempre cio, che di sopra si è dimostrato, ed il punto della declinazione si dia nella meridionale del luogo, ove si pretende an-dare verso il norte, come di sopra si è dimostrato

Tutto il sopradetto si intenda per quelli, che na-vigano dalla Equinoziale verso il Norte, che se si na-vigasse dalla Equinoziale verso il Sud, li punti, che si danno nelle Carte, e servono di meridiani si doveranno dare nel meridiano del luogo, che si pretende andare, mà verso il Sud, per quella nave, come si è detto, e dimos-trato, che declina verso la Equinoziale.

Definizioni delli Seni retti

Avanti di dare alcune regole dei Seni retti col Compasso di quattro punte, non sarà fuori di proposito a fine di meglio intendere mettere in primo luogo

luogo le sue difinizioni, e mostrare con alcune regole le sue passioni, ed effetti, ciò, che sarà di grand'utile per li dilettanti di tali operazioni

1 Il Compimento dell'arco, è la diferenza da quello al quadrante maggiore, o minore dell'arco del quadrante, o in altro modo egli è l'eccesso, con il quale il quadrante lo eccede, quando l'arco è minore del quadrante, e quando è maggiore l'eccesso, con il quale l'arco eccede al quadrante

2 La corda è una linea retta, che sostiene l'arco nel Circolo, o è la linea retta, che divide il Circolo in due parti eguali

3 Seno è una linea retta non misurabile in longhezza, o in potenza, o sia il diametro del Circolo

4 Seno retto è la metà della Corda, che sostiene il doppio dell'arco, del quale è seno, o è una perpendicolare tirata da uno delli estremi dell'arco al diametro del Circolo, quale si produce dall'altro estremo del med.º arco

5 Seno verso è la parte del diametro del Circolo compresa nell'estremo dell'arco verso, ed il Seno retto del medesimo arco

6 Seno di Compimento di un arco è il Seno retto di un altro, che sia seno

7 Seno totale è il Semidiametro del Circolo

8 Seno retto overso, o di Compimento di alcun angolo rettilineo, egli è il seno di quell'arco, che si comprende frà le linee rette, che costituiscono il tal arco nel Circolo

9 Compimento di un angolo ella è la diferenza

da quello

da quello al retto, o sia maggiore, o minore del retto

10 La grandezza dell'angolo rettilineo nel centro del Circolo, egli è quell'arco, che comprende le due Linee rette nel medesimo Centro

BF. Compimento dell'arco. FA

BFAG. Compimento dell'arco. GK.

FG. Corda dell'arco. FAG; e dell'altro Arco. FBCG.

FD. Seno retto dell'Arco. FB.

BD. Seno verso dell'arco. FB.

FH. Seno di Compimento dell'arco. FB.

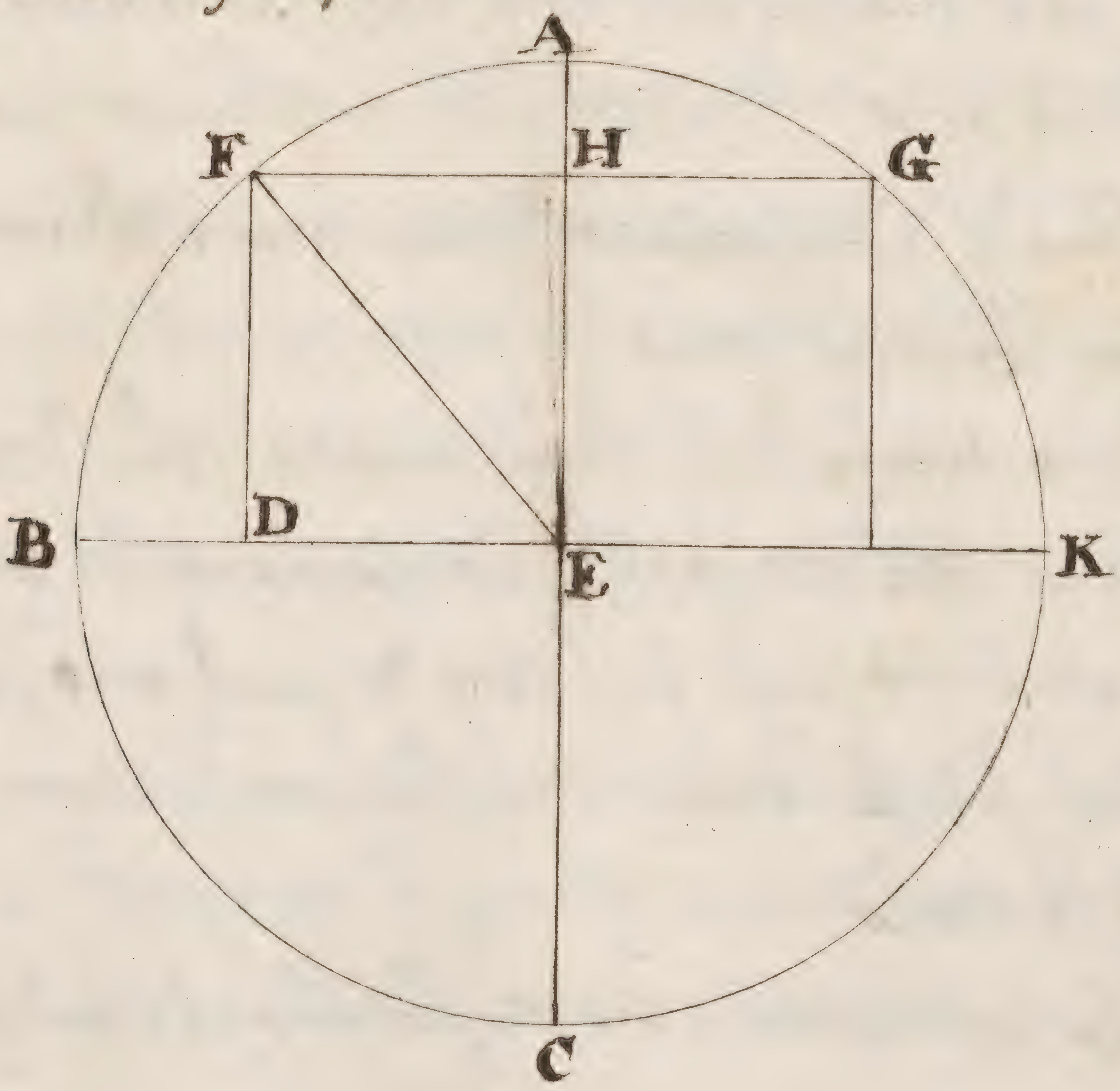
HA. Seno verso di Compimento di. BF.

AE. Seno totale.

FH. Seno retto dell'angolo. FCH.

HA. Seno verso dell'medemo angolo. FCH.

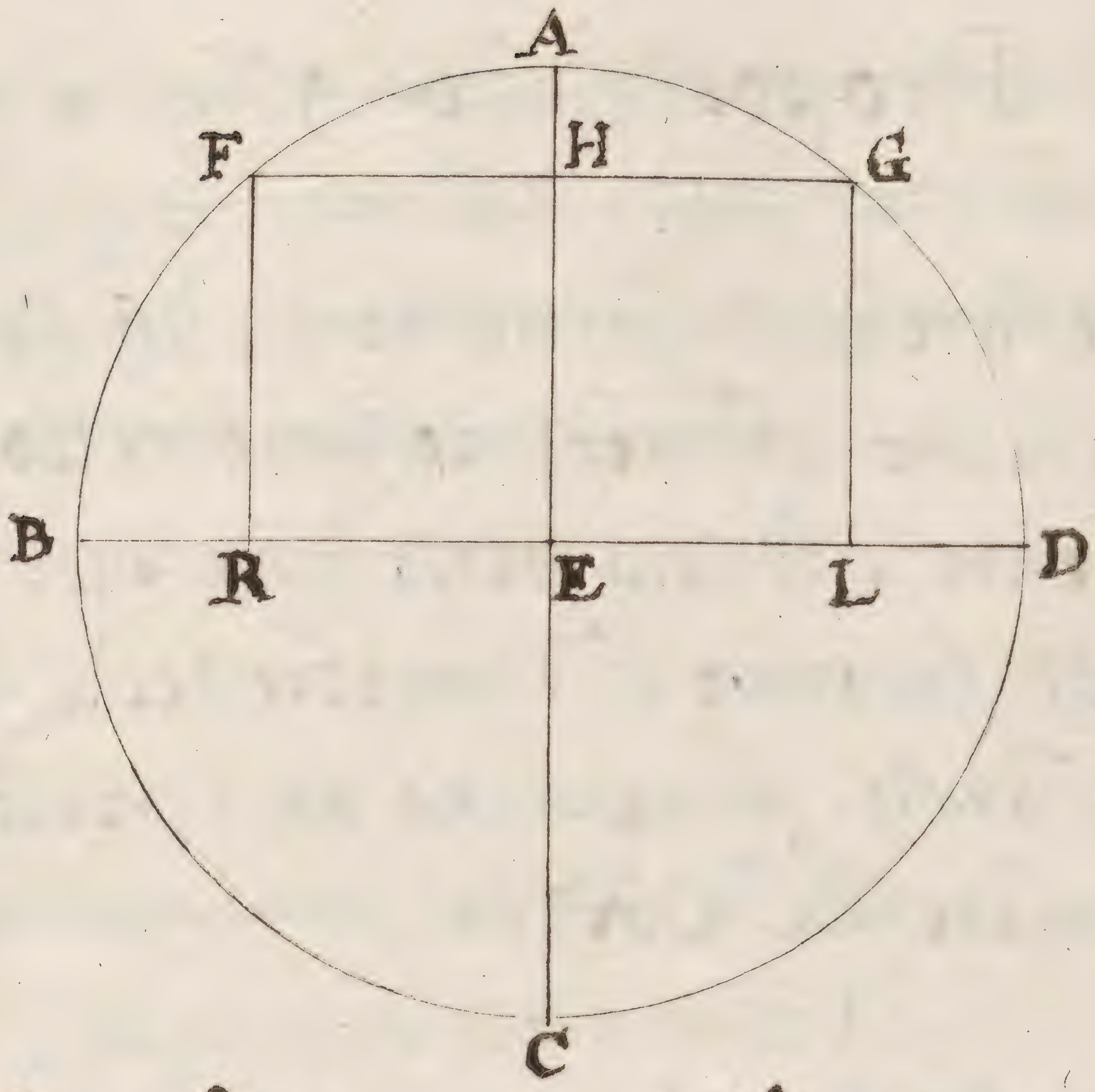
FD, o HE Seno di Compimento del medesimo angolo FCH; e parimenti dell'angolo. CEF.



Proposizione 5.ª

Se due archi si formano in un semicir-
-colo, auranno un medemo seno retto, e di
Compimento, e li seni versi differenti, che
congionti faranno il diametro del Circolo,
e se due archi formeranno un Circolo, auran-
-no la medema Corda.

Li due archi. F C. et. F A. che fanno
il semicircolo. A B C. hanno il medemo seno retto
F H. poiche. F H. è la perpendicolare, che cade dal
punto. F. come un estremo delli due archi F A, ed. F C.
ed il diametro. A C. è tirato per li estremi A, e C. delli
medemi archi. F A. ed. F C. il medemo seno di Compi-
-mento. F R. perche l'arco. F B. di cui è seno. F R. è
compimento d'entrambi li archi. F C. ed. F A. per la
prima definizione, e per questo. F R. è seno di Com-
-pimento delli detti archi; li seni versi sono diffe-
-renti, perche. A H. è seno verso dell'arco. F A. ed. C H.
è seno verso dell'arco. F B C. per la quinta definizi-
-one, e questi due seni versi fanno tutto il diametro
C A, ed che. F G. sia corda dell'arco. F A G. e dell'arco
F C G, che entrambi fanno il Circolo Corto della se-
-conda definizione



Corolario, osia riflessione

Ed è così, che se due angoli congionti fossero eguali a due retti, averanno il medemo seno retto, e il medemo di Compimento, perche li due angoli retti. AEF. D.FEC. sono eguali a due retti, insistendo sopra li archi AF. FC, il di cui seno retto è .FH. per via dell'ottava definizione, e per la medema ragione, essendo delli medemi archi seno di Compimento. FR., sarà parimenti delli due angoli. AEF, ed FEC. per via della detta ottava definizione, e li seni versi saranno differenti, e parimente li archi sopra cui consistono secondo la medema definizione

Proposizione „2da"

Nel Circolo, o in Circoli eguali sono eguali li seni delli archi eguali, che saranno minori del Quadrante; al Contrario delli archi disuguali, li retti, e li versi delli archi

archi maggiori, saranno maggiori, e delli minori minori, però il seno di Compimento sarà minore nell'arco maggiore, e maggiore nel minore.

Siano li archi equali. BF. DG. che li suoi seni retti. FR. GL. sono equali, ed equalmente lo sono li suoi seni versi. BR. LD., e quelli di Compimento. RE. LE., poiche come li archi. BF. DG. sono equali, così lo saranno ancora li angoli BEF. DEG. per la 27.ª del terzo d'Euclide, e li due angoli FRE. ELG. sono parimenti equali, perche sono retti, e le diagonali. FE. GE. saranno parimenti equali; Così anche li lati. FR. GL., e li lati. ER. EL. saranno parimenti equali, che sono li seni retti, e di Compimento per via della 26.ª del primo; E parimente saranno Equali. ER. EL. alli due. FH. HG. per la 34.ª del primo, di poi levati dalli semidiametri. EB. DE., le due. ER. EL. resteranno medesimamente per parti equali. RB. LD., che saranno li seni versi, che è il primo; il secondo siano li seni equali, Dico, che li archi. BF. DG. saranno equali, ed essendo. FR. GL. seni retti equali, li suoi quadrati saranno parimenti equali, ed essendo le rette EF. EG. equali, ed essendo li quadrati. DE. EL. LG. simili al quadrato. DE. EG. Così saranno anche equali li quadrati DE. ER. EF. alli quadrati della. EF. e levando dalli quadrati delle rette. FE. EG. li quadrati. FR. GL. resteranno li quadrati delle rette RE. EL., e cio non ostante

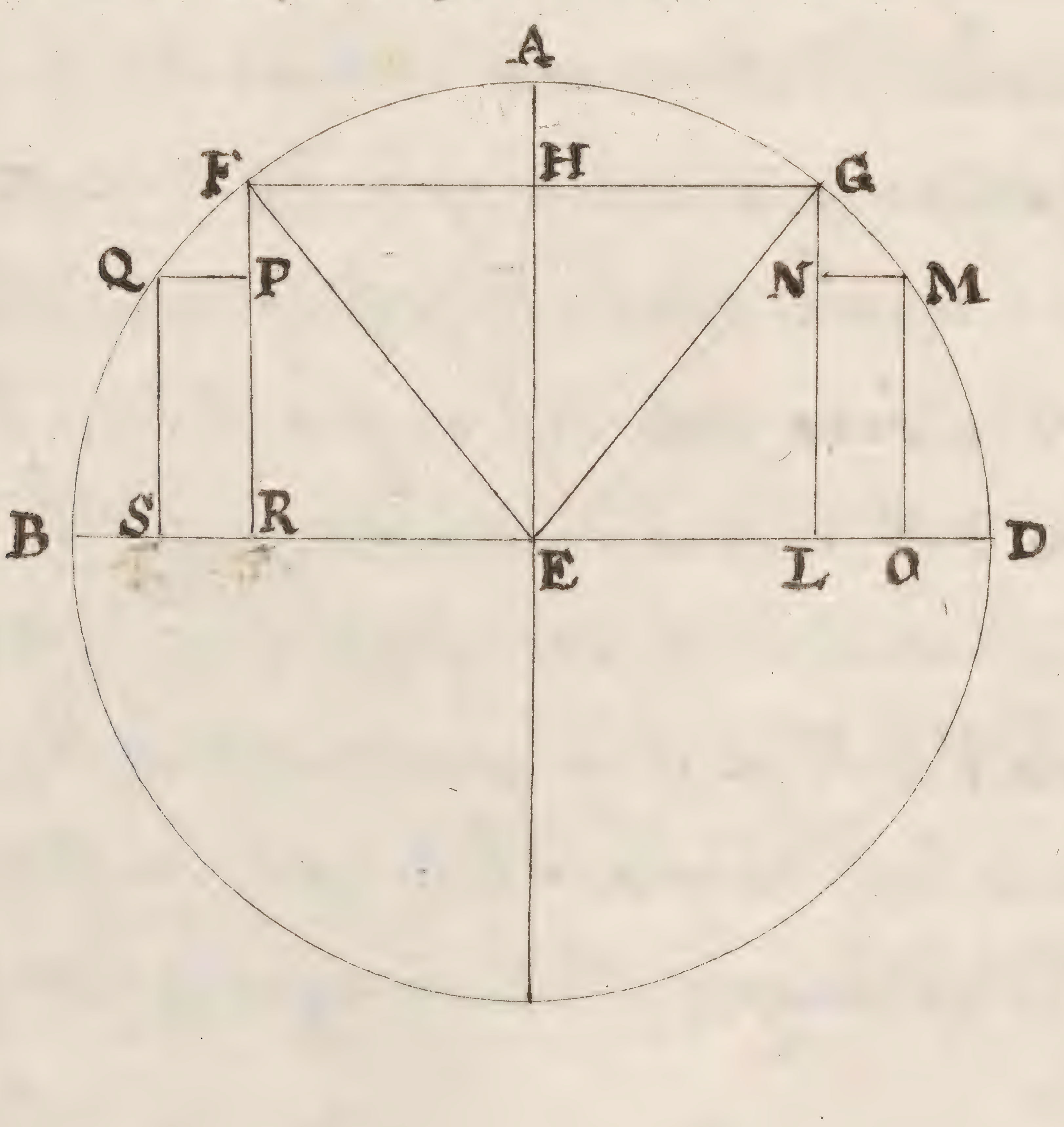
sarà

sarà equale. RE. alla. EL., ed essendo eguali le due EF. ER. alle due. EG. EL. e la Base. FR. equale alla Base. LG., saranno pur anche eguali li angoli. FEB. GED. per via dell'ottava del primo; e per tanto li archi BF. DG. saranno eguali per la 26.ª dell'Ottavo, e se si ponessero li seni di Compimento. ER. EL. nel med.º modo si dimostrerà essere le rette. FR. GL. eguali, e parimente lo saranno gli archi. BF. DG., e se si ponessero eguali li Seni versi. RB. DL. levati li diametri resteranno RE. EL per seni di Compimento; e colle medeme ragioni saranno eguali li archi. BF. DG.

Sia l'arco. BF. maggiore che l'arco. DM; tirisi il seno. MO. Dico, che il seno retto. FR. sarà maggiore del seno retto. MO., ed il seno verso. RB. sarà maggiore, che il seno verso. DO., ed il seno di compimento. ER. sarà maggiore, che il seno di compimento. EO., perche posto l'arco. DG., equale all'arco. FB., saranno li suoi seni retti, versi, e di Compimento eguali, per la qual cosa come la. LD. sarà maggiore, che la. DO. il seno verso. RB. sarà maggiore del seno verso. DO., e quando EL. sarà minore che. EO. il seno di Compimento. ER. sarà parimenti minore che. EO., Tirisi. MN. perpendicolare alla. GL, e sarà. NL. eguale alla. MO. per la. 34.ª del primo; e come. GL. è maggiore, che NL., o che. MO., sarà parimenti il seno retto. FR. maggiore, che il seno retto. MO. Ultimamente sia il seno retto. FR. maggiore, che. MO., ed il verso RB. maggiore, che il verso. DO. e quello di compimento. RE. minore che. EO. Dico, che tanto il seno retto, quanto il verso maggiore corrisponde all'arco maggiore, ed il seno di compimento minore corrisponde

equalmente

equalmente all'arco maggiore, perche se .FR. è maggiore che .MO. si tagli .RP. sua eguale perpendicolare alla .FR., che sarà la .PQ. ed la .QS. perpendicolare alla .BE. la quale sarà eguale alla .PR. o alla .MO. per la .34. del primo, e per tanto come dicevamo prima, saranno li archi .BQ. equali con .DM. per la equaglianza delli seni retti .MO. QS. mà quando l'arco BF. sia maggiore, che l'arco .BQ., sarà parimenti BF. maggiore che .MO., e se il seno verso. BR. fosse maggiore che il verso .DO., taglisi .BR. eguale alla LO, e tirisi .QS. perpendicolare alla .BE. e saranno come prima li archi .BQ. e DM. equali per la aguaglianza delli seni versi, e per essere l'arco .BF. maggiore, che .BQ. così lo sarà anche l'arco .DG. e se fosse maggiore .EO. che ER. facciasi .EL. sua equale, e tirisi la .LG. perpendicolare alla .DE., e saranno li archi .BF. DG. equali per la equaglianza delli seni di Compimento .ER. ed EL., essendo l'arco .DM. minore che .DG., sarà il medemo .DM. minore che .DF.. ed è quanto si è preteso dimostrare



Corolario

Siegue da questa proposizione come dalla antecedente, che li angoli equali hanno li seni retti, e versi, e di compimento equali, perche li angoli equali nel centro sostengono archi equali

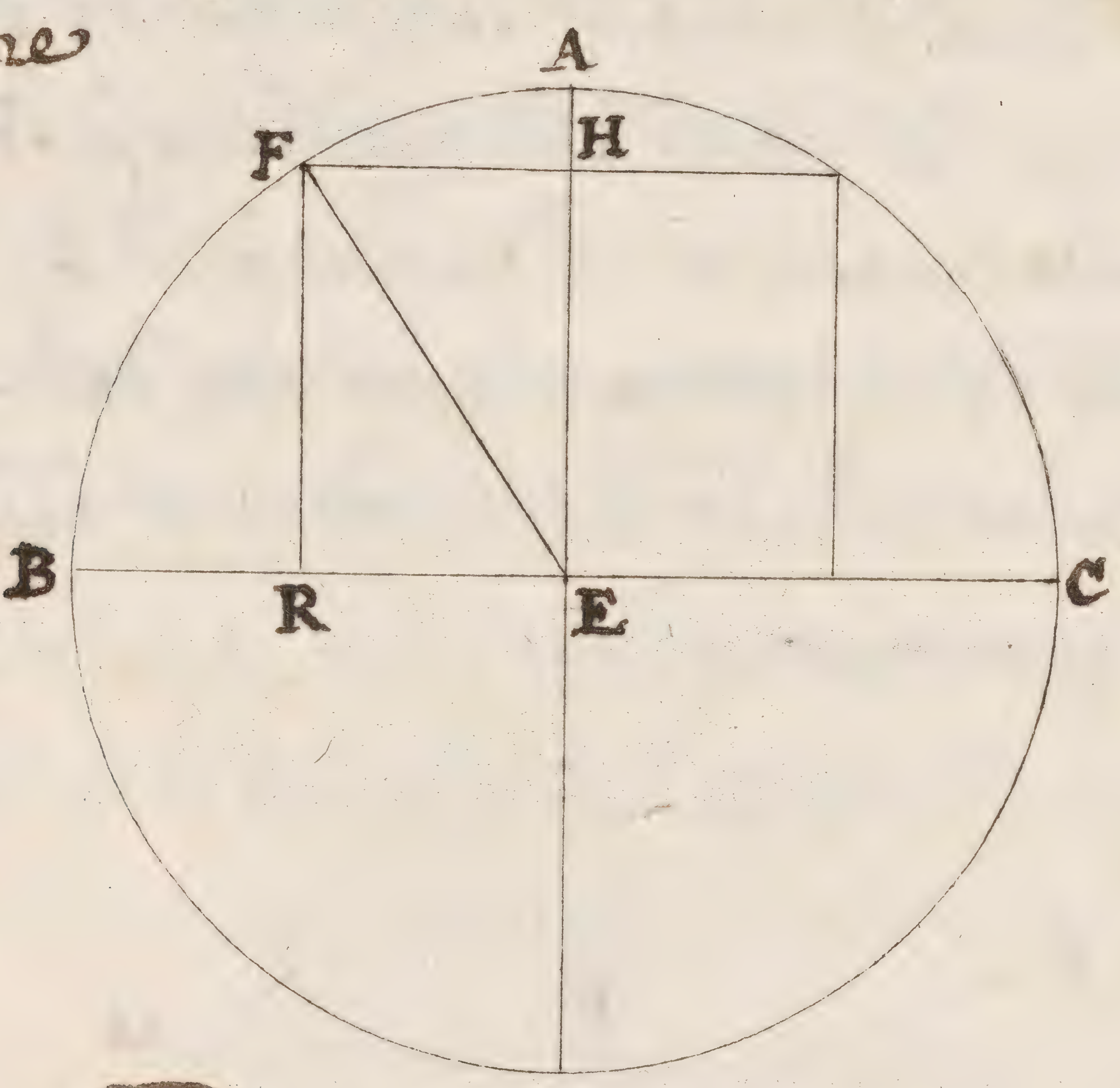
Proposizione 3.ª

Se nel rettangolo retilineo il lato opposto all'angolo retto sarà il seno totale, Ciascuno delli altri due lati sarà seno retto dell'angolo acuto suo opposto, e seno di compimento dell'altro angolo suo annesso

Sia il triangolo. ERF. nel quale. EF. è seno totale; sarà il lato. FR. seno retto dell'angolo. FER. per essere seno retto dell'arco. BF. sopra che insiste il detto angolo per la ottava difinizione, e parimenti il lato. RE. sarà seno retto dell'angolo EFR. perche il detto angolo alterno. FEA. per la 29.ª del primo, più dell'angolo. FEA. e seno retto FH. che è equale alla. ER. per la. 34. del primo, e così. EH. è seno retto dell'angolo. FH. . Dico di più che il lato. FH. è seno di compimento dell'angolo EFH. ed il lato. HE. è parimenti seno di compimento dell'angolo. FEH. e sarà parimenti. FH. seno di compimento dell'angolo. FEA. per la ottava difinizione, ed all'angolo. FEA. è equale l'angolo. EFH.

e per la

e per la medema ragione, il seno di compimento. E H. sarà equale al seno di compimento. F H, e la H E come si è proposto sarà seno di compimento dell'angolo adjacente. F E H. ed H F. seno di compimento dell'angolo adjacente. E F H, ed ambi a due seni retti de suoi angoli opposti. Ciò è quanto si è voluto dimostrare

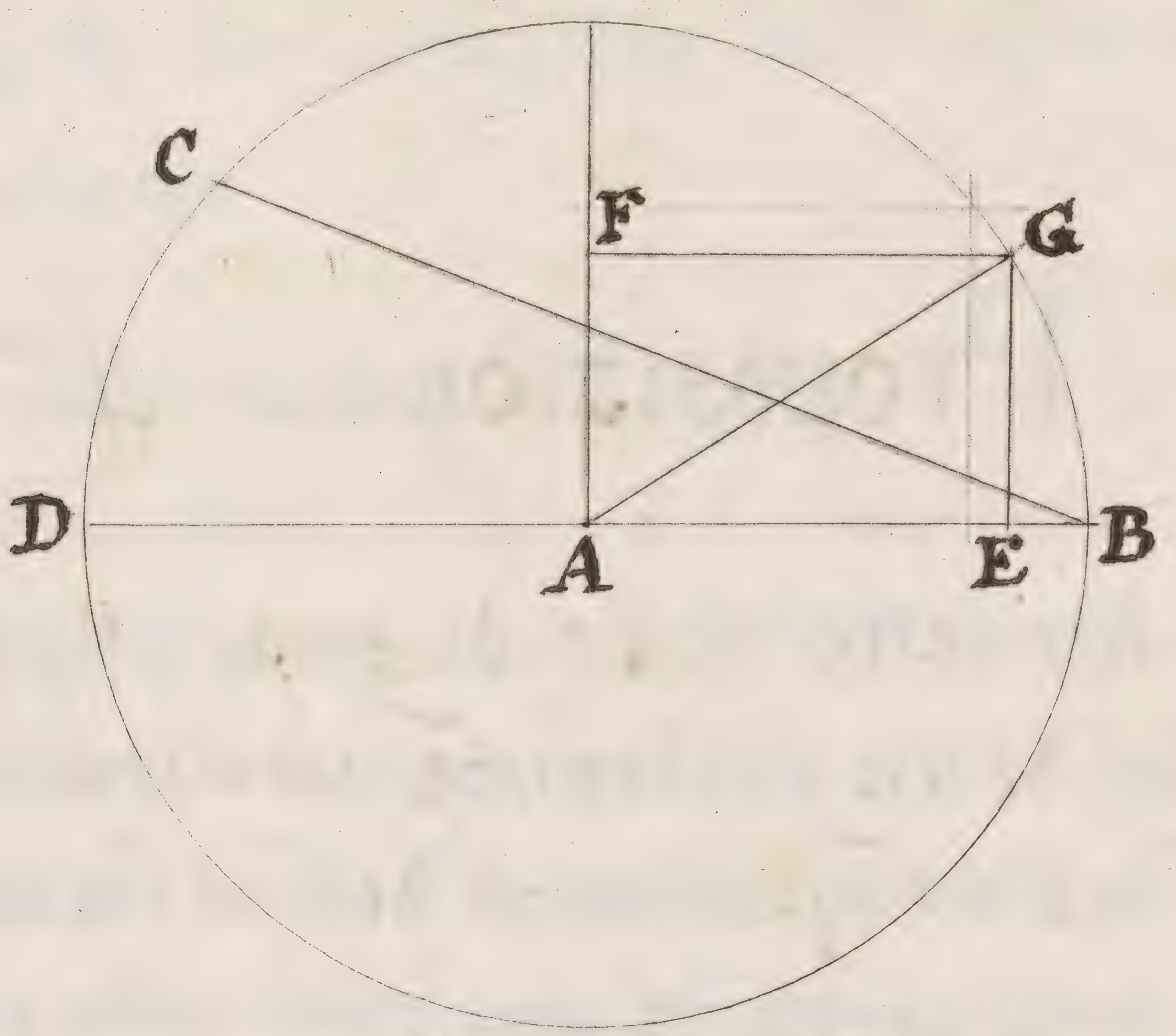


Proposizione "4.a"

Dato un seno retto di qualunque arco minore di un quadrante, venire in cognizione del compimento del medemo arco, o data una corda di qualsisia arco minore di un semicircolo conoscere la corda dell'arco di suo compimento

Sia conosciuto il seno retto. G E. dell'arco. B G., e sia il seno di compimento, che cerchiamo G F., tirisi la. G A. e sarà il quadrato della. G A. equale alli due quadrati della. G E. E A. per la 47.a del primo, e così essendo conosciuti li quadrati della. G E. G A.

.GA. sarà conosciuto il quadrante restante della EA, che sarà eguale al quadrato della GF. poiche basta restare il quadrato della GE. dal quadrato GA. per la proposizione 5.a della linea de quadrati, e rimarrà il quadrato della AC. la di cui radice sarà la detta AE, ed essendo la GF. eguale alla AE. la GF. sarà il seno di compimento, che si cerca; e per trovare la corda CD. nel Circolo BGCD. sarà facile, essendo conosciuto il diametro DB. e la Corda CB.; poiche basta restare il quadrato della CB. dal quadrato della CD., la di cui radice sarà la detta CD. che è quanto si ricerca



Corolario

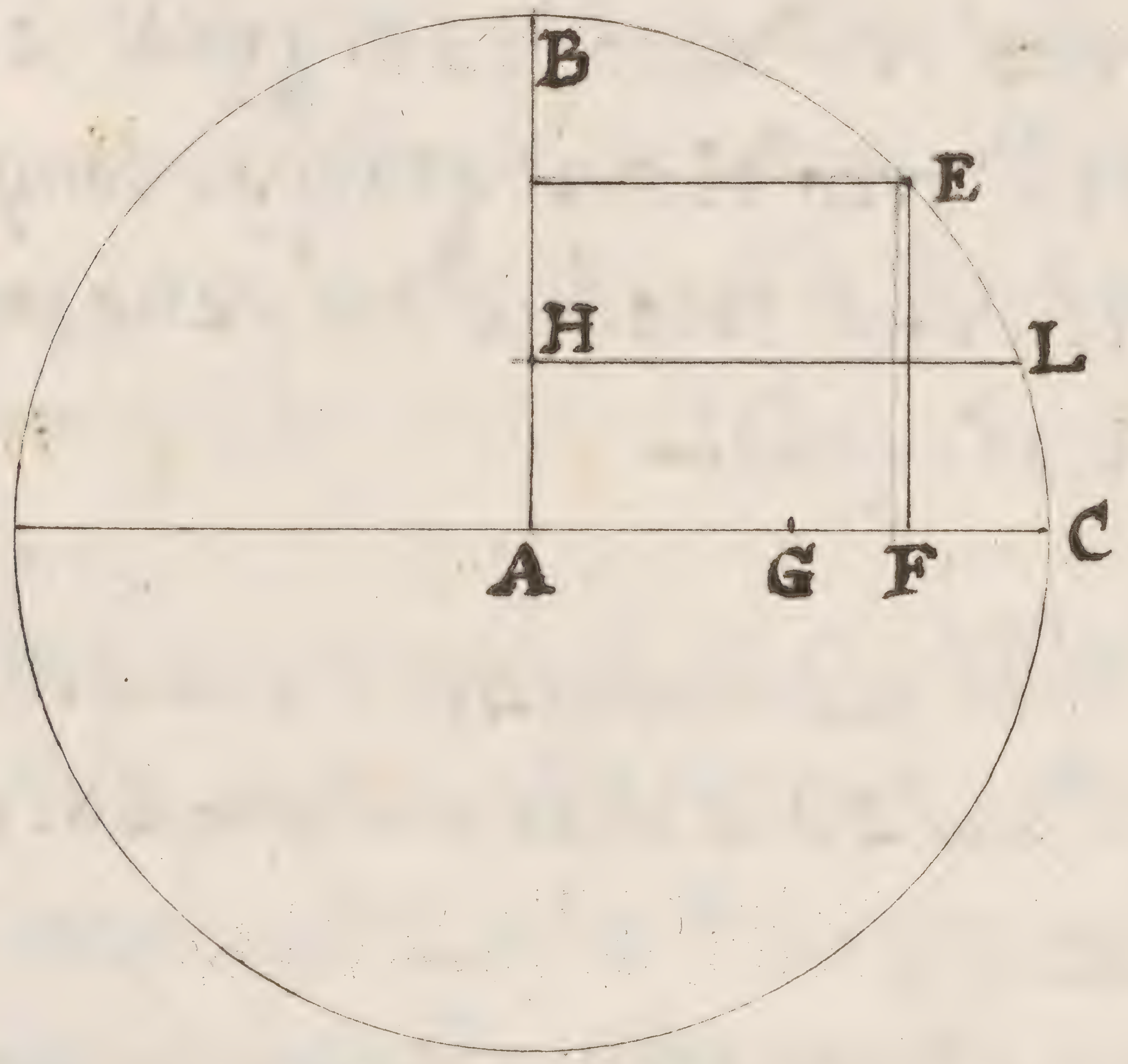
Da questa proposizione succede, che in qualunque quadrante il seno retto GE. è eguale alla FA., ed il seno di Compimento GF. è eguale alla EA., e nel semicircolo l'angolo, che si troverà opposto al Diametro è retto per la 31. del terzo

Pro-

Proposizione 5.ª

Il seno retto di qualsisia arco minore del quadrante è medio proporzionale frà la metà del semidiametro, ed il seno verso di altro arco doppio del primo, e minore del quadrante

Dico, che il seno retto. AH. dell'arco CL. è medio proporzionale frà. CG. metà del semidiametro. CA, ed. EF. seno verso dell'arco. CE. doppio dell'arco. EL. che è il proposto



Corolario

Da qui si deduce, che essendo conosciuto il seno retto di qualunque arco, parimenti sarà anche conosciuto d'altro arco, che sia metà del primo, come essendo conosciuto l'. AB. seno retto dell'arco. CE; sarà conosciuto il seno retto. AH, che è dell'arco. CL.

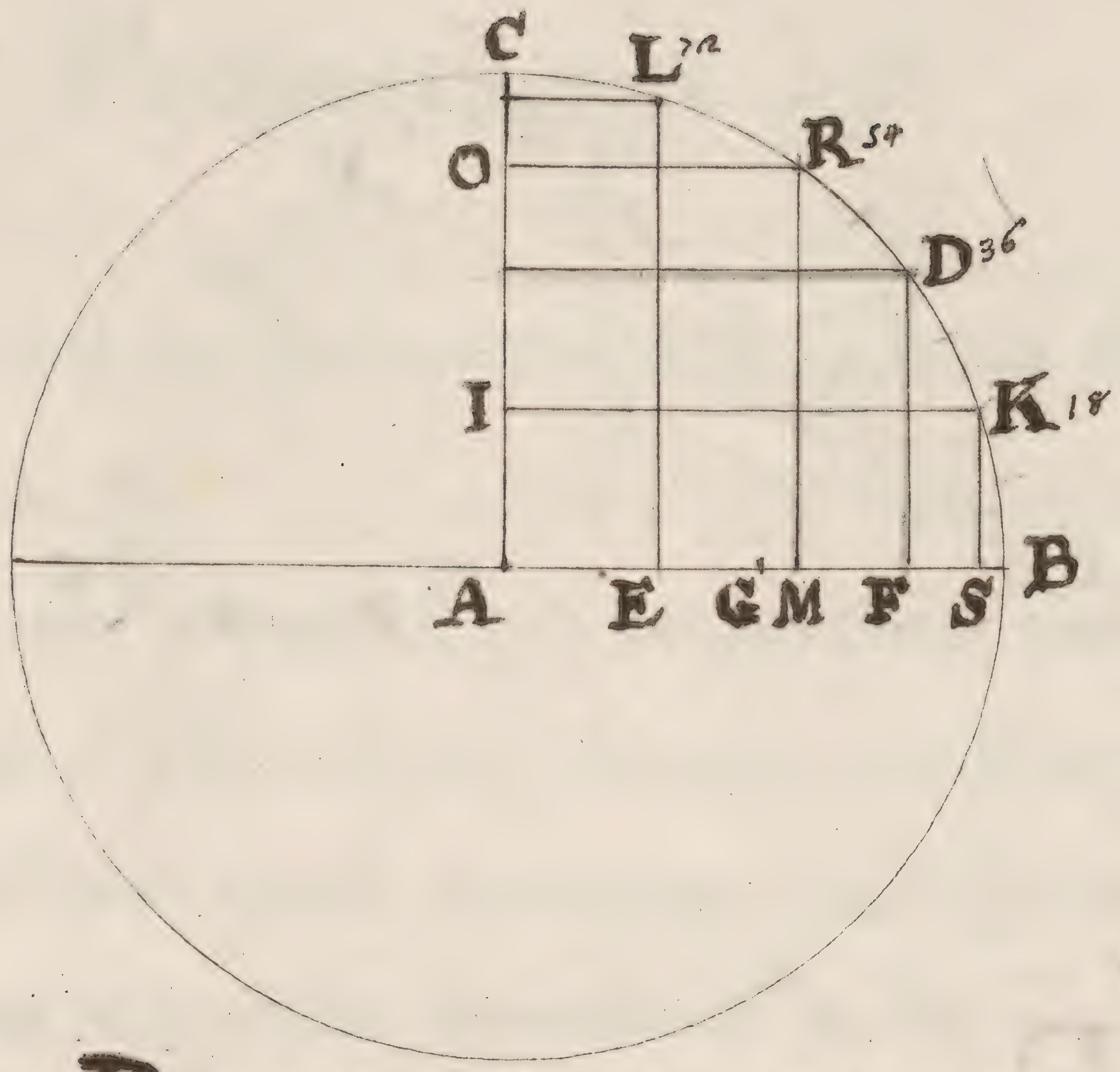
metà

metà dell'arco. CE. ; Poiche se. AH. è media propor-
-zionale fra. CG. e la. CF. , e dalli due. CG. CF. si for-
-ma un paralello gramo, egli sarà eguale al quadrato
che si farà della. AH; ed al Contrario essendo conosciuto
il seno retto di qualchun arco, si verrà al conosci-
-mento del seno retto di altro arco, che sia suo dupli-
-cato, cosiche conosciuto il seno retto. AH. sarà cono-
-sciuto il seno retto. FE. DA. AB. sua eguale.

Proposizione 6.ª

Il Seno retto dell'arco di. 54. gradi è com-
posto dalla metà del seno totale, e del
seno retto dell'arco di. 18. gradi; ed il seno
verso dell'arco di. 72. gradi si compone dalla
metà del seno totale, e del seno verso dell'
arco di. 36. gradi.

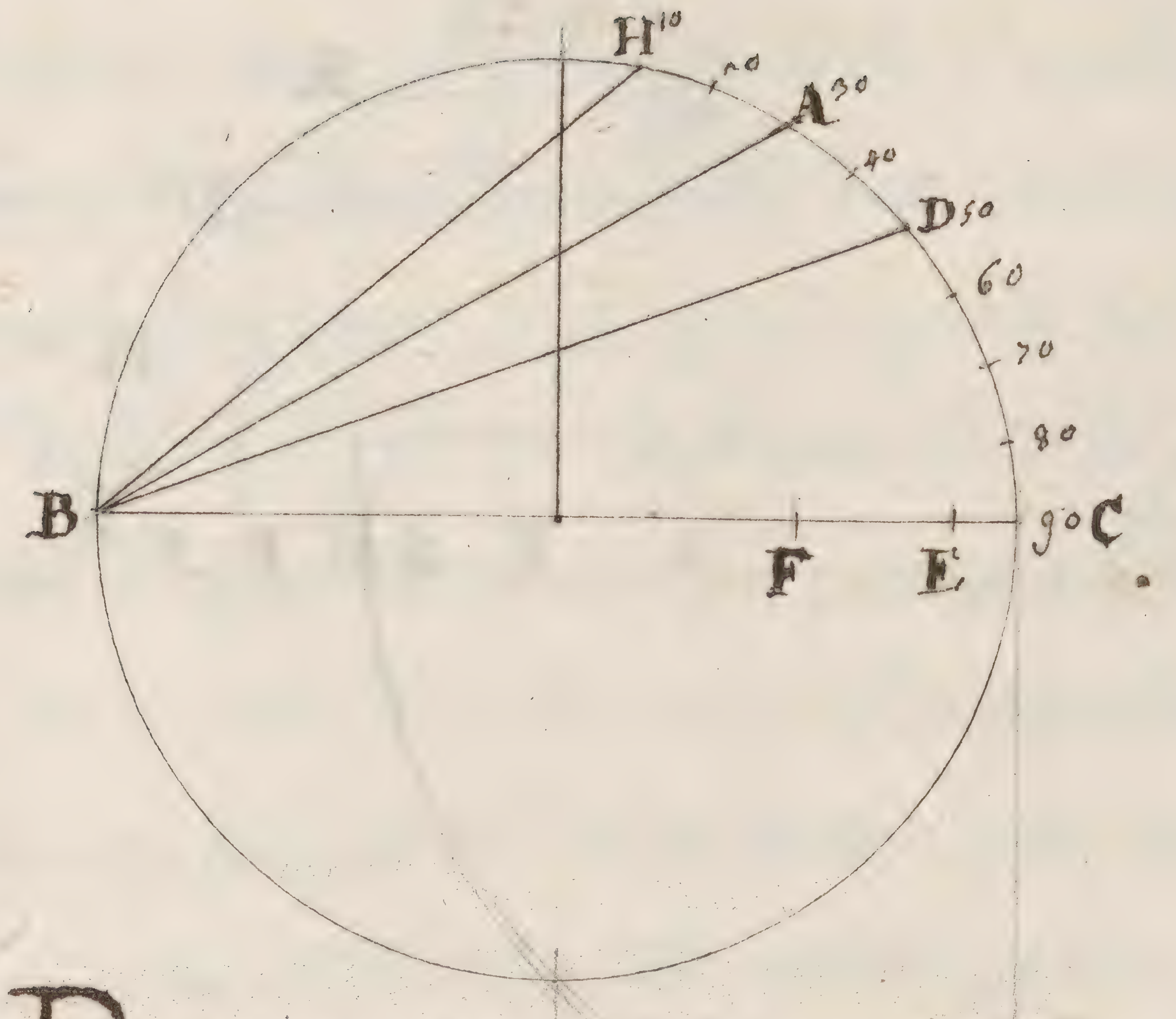
Nel quadrante. ABC. l'arco. BR. e di 54.
gradi, e l'arco. BD. è di. 36. e l'arco. BK. è di. 18. e
l'arco. BL. è di 72... Il seno retto. RM. , ò AO. che
è tutt'una è di 54. gradi, il quale si compone della
AG. metà del seno totale, e di. fK. , o. AI. seno retto
di 18. gradi, ed il seno verso. EB. di 72. gradi si com-
-pone della. AG. metà del seno totale, e di. FB.
seno verso di. 36. gradi, che è il proposto da
dimostrarsi



Proposizione 7.ª

La differenza della corda di due archi di un semicircolo, de quali l'uno sia tanto minore di un arco di 120 gradi, quanto l'altro è maggiore, ed eguale alla corda dell'arco, con il quale ciascuno delli due archi maggiore, e minore è differente dall'arco di 120 gradi

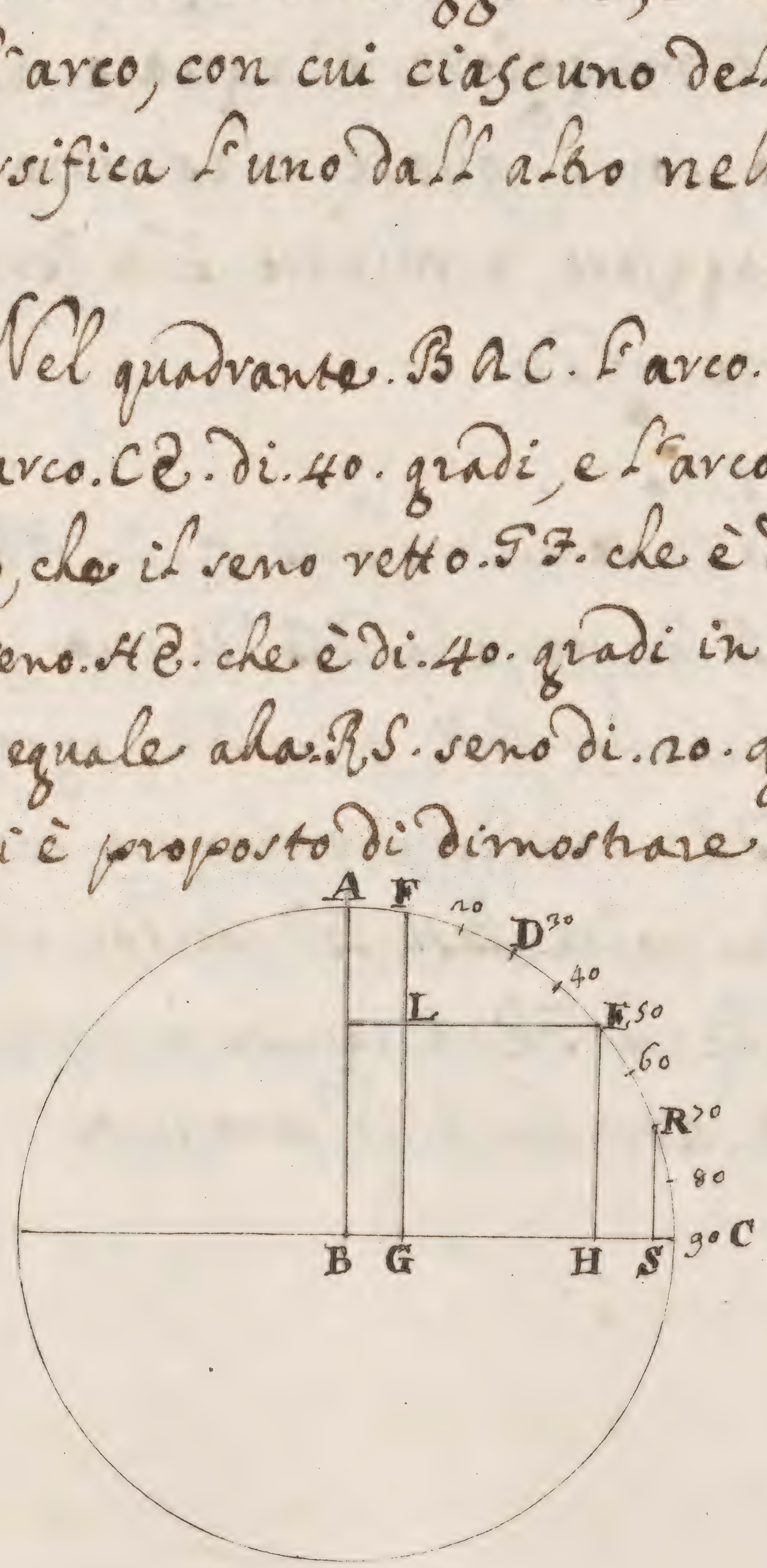
Nel semicircolo B. H. C, AB. è di 120. gradi, e BH. di 100., e la DB. di 140. Pongasi la BF. equale alla BH. e la BE. equale alla BD. Dico, che FE. è la differenza, con la quale ciascuna delle Corde BH. BD. eccede alla BA. e si troverà che la FE. è equale a ciascuna delle Corde DA. AH. che è il proposto



Proposizione 8.a

La differenza di due seni in un quadrante, di cui l'uno sia tanto minore di 60. gradi, quanto l'altro è maggiore, ed eguale al seno dell'arco, con cui ciascuno delli detti archi diversifica l'uno dall'altro nelli 60. gradi

Nel quadrante. BAC. l'arco. CD. è di 60. gradi e l'arco. CE. di. 40. gradi, e l'arco. CF. di 80. gradi. Dico, che il seno retto. GF. che è di. 80. gradi eccede al seno. HE. che è di. 40. gradi in la. FL. la quale è equale alla. RS. seno di. 20. gradi, che è quanto si è proposto di dimostrare



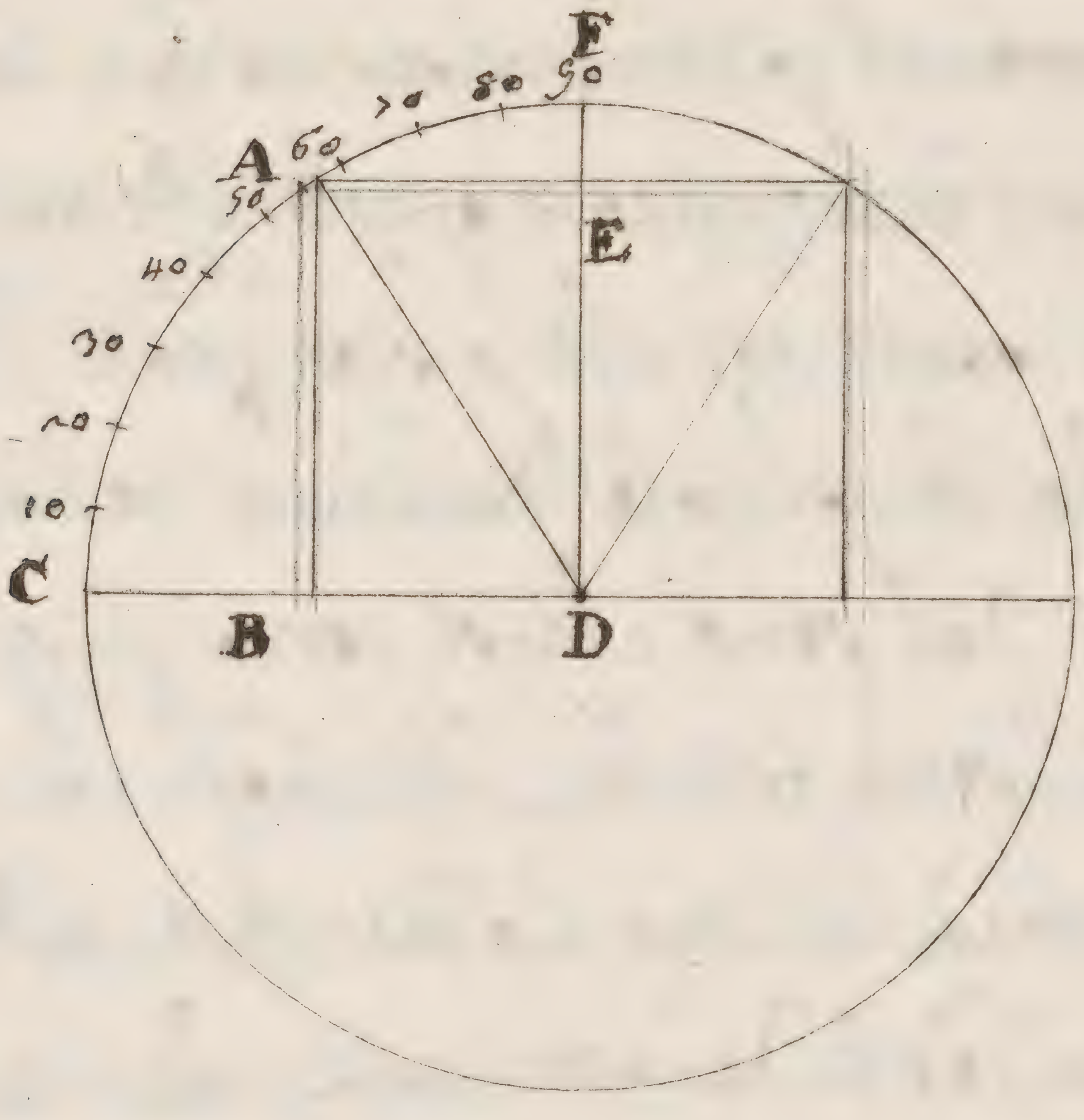
Proposizione 9.ª

Dato un angolo trovare il seno del medemo.

Il seno, che si cerca sarà retto, o verso, e l'uno, e l'altro si può trovare in diverse maniere, una delle quali porremo qui lasciando le restanti, stante quelle procedono dalla facilità di questa. Dico adonque, che per trovare il seno retto di un angolo di quanti gradi si vuole, si ponga il nodo al numero del duplicato dei gradi del detto angolo proposto. Si prenda perciò con le punte grandi / in una Scala, che a questo effetto deve essere divisa in 360. parti eguali, o sia gradi / tutti li 360. grandi, che le piccole daranno nella medema Scala le parti del seno, che si cerca rispetto li 360. che vale il seno totale; Di modo che del seno di 42. gradi sarà la sua Corda. 84. e di quello di 57. sarà. 114. ed è da osservare, che se il seno proposto fosse ottuso si dovrà prendere in sua vece il compimento di mezzo Circolo che sono 180. gradi; Dal che risulta che essendo dato un seno, si troverà il suo valore, mà non già l'angolo, quando non si sappia la di lui specie. Per esempio sia dato l'angolo. CDA. o sia l'arco di. 57. gradi del quale si vuole sapere il seno retto. Duplichinsi li. 57. gradi, e saranno. 114. alzisi il nodo al 114. e con le punte grandi si prenda la distanza della. CFD. Seno totale, che le piccole daranno

la. ED.

la. ED. per il seno, che si cerca di 57. gradi. Mà se vogliamo sapere il suo valore, rispetto il seno totale, che vale. 360. parti. Prendasi (senza mutare il nodo) con le punte grandi tutte le 360. parti della scala, che le picciole daranno poco meno di. 302. per il valore della. ED. seno retto delli. 57. gradi proposti come appare nella figura seguente il di cui angolo dato è. CDA. Ciò è quanto si è voluto dimostrare



Proposizione 30.ª

Data una linea retta per seno retto, trovare di quanti gradi è la tal linea

Pongasi la linea retta data alla scala divisa in. 360. gradi, o parti eguali, e vedasi quante parti

parti di quella li competono. Cio fatto si ponga il nodo ad un numero, qual si vuole di questa linea, e con le punte piccole si prendano in detta scala le parti trovate, e vedasi, se le grandi danno giustamente li .360., ne quali è divisa tutta la scala; e se non la danno si ponga il nodo ad altro numero maggiore, o minore, e vadasi provando sino a tanto che venga giusto, ed essendo cio fatto, la metà de numeri, ne quali si trova il nodo, saranno li gradi del detto seno, che si cerca, ma non saranno quelli dell' angolo, quando non si sappia la di lui specie, come meglio s' intenderà con la proposizione, che segue Questa proposizione è la roversccia dell' antecedente

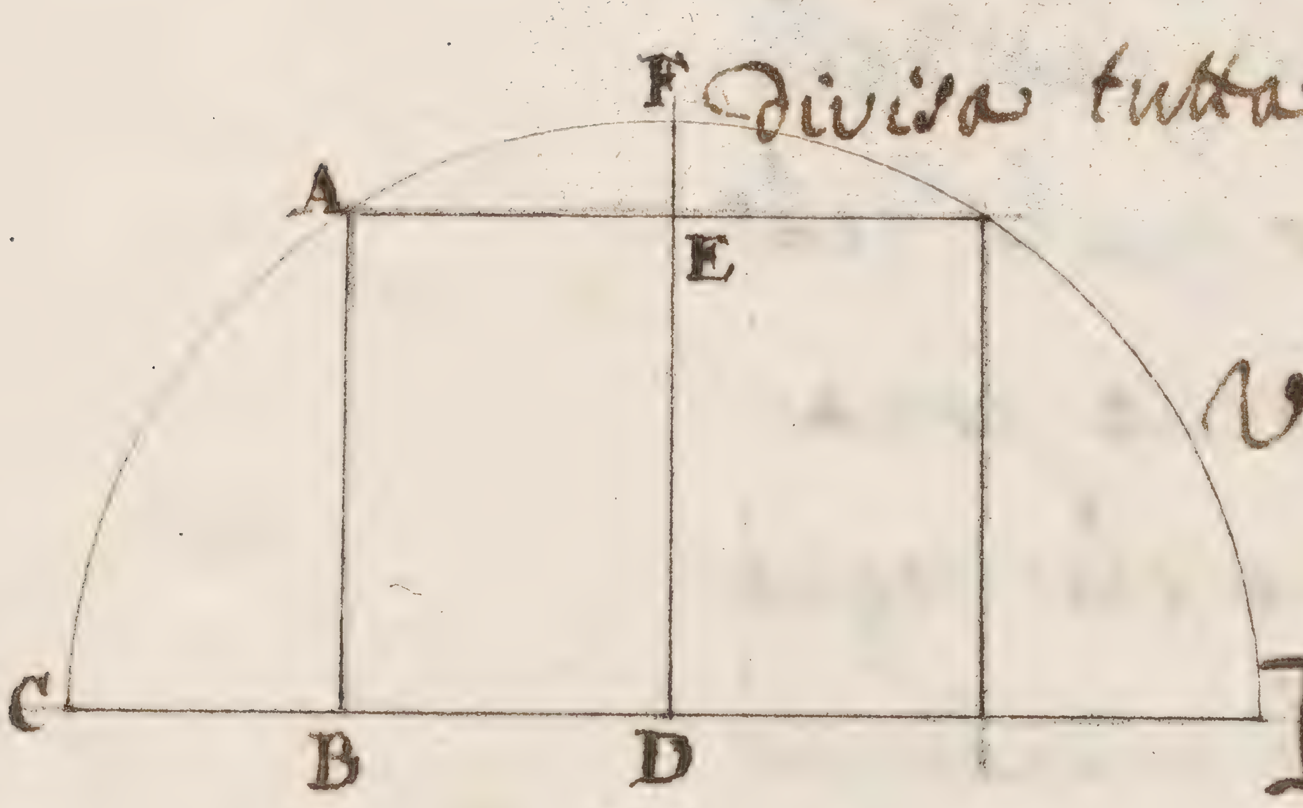
Proposizione 11.ª

Come si troverà il seno di Compimento di un angolo proposto

Sia l' angolo proposto delli 57. gradi della proposizione 9.ª di questa linea, che il suo compimento a 90. gradi saranno 33., e tanti valerà l' arco. AF., ed il suo angolo sarà. ADF. al quale si vuole trovare il suo seno. Pongasi il nodo

al doppio

al doppio di .33. gradi, che sarà il numero .66.
e con le punte grandi si prenda la distanza
della .FD., che le piccole daranno la .AE. per se-
-no di Compimento, che si cerca, e volendosi sape-
-re il valore di tal seno, si saprà per mezzo della
scala divisa in .360. parti, come si è dimostrato
nella proposizione 2da. di questa linea, e si troverà
che contiene .193. parti delle .360. nelle quali è
divisa tutta la medema



Vedasi la Figura alla pagna. retro

Proposizione .12a.

Come si troverà il seno verso di un angolo dato

Sia proposto nella figura della propo-
-sizione antecedente di trovare il seno verso delli
detti 57. gradi, che sarà la .CB., Levisi il seno di
compimento .AE., o la sua equale .BD. del seno
totale .CD., che è il medemo, che levarlo dalla .FD.,
poiche ambidue sono semidiametri di un Circolo, e
resterà la .CB. per il seno verso, che si cerca. Esem-
-pio con numeri. Avendo trovato con la antecedente
il valore del seno di Compimento, che fosse 193. par-
-ti delle .360. della scala, si resteranno le .193. dalle
360., e resterà per il seno verso, che si cerca .167. e
tante parti valerà la .CB. rispetto le .360. che
vale

vale la. C D. seno totale

Se la linea. A E. fosse data per seno retto, la A B. sarà il seno di Compimento

Proposizione. 13.

Conosciuta l'altezza del Sole sopra l'Orizonte sapere la distanza dell'ombra retta o versa di qualonque Corpo ombroso

.1. Per fare questa regola è in primo luogo che qualonque corpo ombroso si divide in 12. parti equali, e ciascuna parte in. 60. minuti, e ciascun minuto in. 60. secondi &. In secondo luoglo è da sapersi, che la proporzione, che hà il seno di compimento al suo seno retto, è la medema, che hà il corpo ombroso alla sua ombra, quando il tal Corpo sia retto coll'orizonte, e quando il detto Corpo ombroso sia retto al muro, e paralello all'orizonte, averà la medema proporzione colla sua ombra, quanto quella, che hà il seno retto con il seno di Compimento

.2. Cio supposto; avendo colle proposizioni 1.a e 2.da di questa linea trovato il seno retto, quanto quello di Compimento, come si è dimostrato, si ponga il nodo dove si vuole, e con le punte grandi si prenderà la distanza della linea maggiore benche sia del seno retto, o del seno di Compimento, e vedasi se le piccole

le piccole danno giustamente la minore, e se non la danno s'alzi, o s'abbassi il nodo sino a che sia giusto, e ciò essendo, senza movere il nodo, si prenderà colle punte grandi / quando che il seno retto sia maggiore di quello di compimento / la distanza dello stilo, o corpo ombroso, che sia retto coll'orizonte, che le piccole daranno la distanza della sua ombra, che in tale grado fà il sole sopra l'orizonte

B Se lo stilo fosse retto con il muro, e parallello all'orizonte, si prenderà colle punte piccole la distanza del seno di compimento / quando il d.o seno di Compimento sia minore del retto / che le grandi daranno l'ombra, che li corrisponde. Per esempio nella figura della proposizione. 9.a il seno retto è AB, e quello di Compimento AC., accomodisi il nodo di maniera, che prendendo colle punte grandi la distanza della AB. / per essere maggiore / le piccole diano giustamente la AC. che è la minore, e con tale positura di nodo / se lo stilo sarà retto coll'orizonte si prenderà la sua distanza con le punte grandi, che le piccole daranno l'ombra, che il d.o stilo farà essendo in altura di 57. gradi, la quale sarà minore che il detto stilo, ed essendo lo stilo retto con il muro, si prenderà colle punte piccole la sua distanza, che le grandi daranno l'ombra, che in tale altezza di sole corrisponde, poiche qui li due seni, il retto, e quello di Compimento rapresentano due stili l'uno AB. che è

elevato

elevato sopra l'orizonte .CD., e l'altro .AE. retto con il muro .FD., e tutte e due le punte si congiongono nel punto .A., e la diagonale .AD. viene ad essere l'ombra, che causano le due punte, di modo che l'ombra, che causa lo stilo retto .BA. sopra l'orizonte .CD. sarà la linea .BD. equale al seno di compimento .AE..

Chiamasi ombra retta per essere causata da seno retto, o da stilo retto all'Orizonte, e quella, che causa lo stilo .AE. retto col muro .FD. sopra la linea .ED. equale al seno retto .AB., e chiamasi ombra versa per essere causata da stilo contrario del retto; di maniera che quando la retta cresce, manca la versa, ed al contrario quando la versa cresce, la retta manca con equale proporzione, e queste due ombre, tanto la retta, quanto la versa vengono ad essere equali, quando il sole si trova in altezza di .45. gradi, perche di poi il seno verso, e quello di compimento vengono ad essere equali, ma avanti li .45. e dopo li .45. quando l'uno cresce, manca l'altro, ed il medemo vengono a fare le ombre causate da suoi stili.

Linea Orologica

Proposizione I.ª

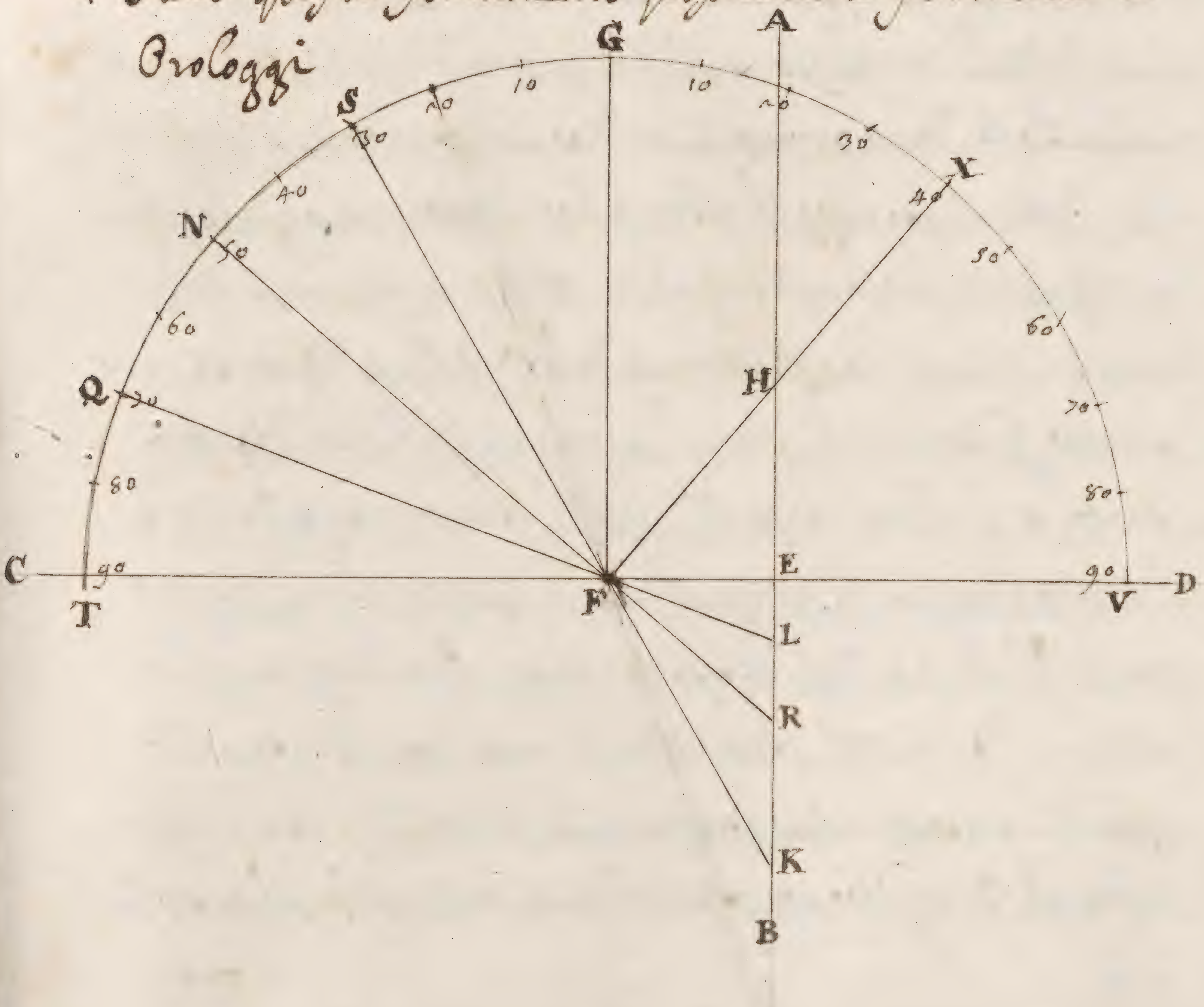
Figura fondamentale per fare li Orologgi orizontali, e verticali ad ogni uso di ore

Tirisi in primo luogho la. AB. a discrezione, la quale ci rappresenterà in terra il diametro del circolo meridiano, e la. CD., che la siegue in angoli retti, che sarà quello del verticale, e la intersecazione. E. il centro dell'Orizonte, e così parimenti sarà il centro detto stilo, che con la sua ombra ci dà a dimostrare le ore, del quale verso la parte. C. si noterà la sua lunghezza a libero arbitrio, e sia. F. e posta una punta del Compasso comune in F. si formi il semicircolo. TGV. di moderata grandezza, che ci rappresenterà il Circolo meridiano. Ciò fatto per via della proposizione prima d'archi, e corde nel quadrante. TG. si segni l'altezza, che averà l'Equinoziale nel paese, o terra, dove si pretende fare il detto Orologio, che sarà in questo modo. Pongasi per esempio, che si vogli fare un orologio in. 40. gradi d'altezza di polo, pongasi il nodo al num.º 40. della linea d'archi, e corde, e con le punte grandi si prenda la distanza del Diametro. TV. e con le punte piccole, posta una punta in T., con l'altra dove arriverà si dia un punto, e sia in N.

per

per l'altezza della equinoziale, e per segnare li tropici si ponga il nodo al numero. 23 $\frac{1}{2}$ della detta linea d'archi, e corde, e con le punte grandi si prenda la distanza del diametro. TV. e con le piccole posta una punta in. N. con l'altra ad un lato, ed all'altro del semicircolo si diano li due punti. S. e Q. Tirisi da. N. per il punto. F. (punto dello stilo) il raggio del Sole. NR. che sarà in punto di mezzo giorno stando nella Equinoziale, il quale toccherà nella meridiana AB. nel punto. R. e nelli punti. L. e. K. quando è nell'uno, e nell'altro Tropico; Dal Centro. F. si tiri la. FX. in angoli retti alla. NR. di maniera che siegue alla meridiana. AB. come lo fà in. H. Dico, che la. FH. rappresenta l'asse del mondo, e. H. è il punto, dove hanno da concorrere tutte le linee orarie dell'orologgio alla Spagnuola.

Fatto questo fondamento passiamo a formare li Orologgi



Proposizione. 2.ª

Come si farà un Orologgio Orizontale alla Spagnola con una sola positura di nodo del Compasso di quattro punte

A formare questo orologgio è neccessario prenderne dalla figura fondamentale antecedente la linea meridiana. A B., e traspiantarla a parte sopra la Carta giuntamente con li punti. H. E. R. che per ora basteranno per quello si deve trattare. Per R. si tiri la linea della Contingenza. N O. / che qui viene ad essere la linea della Equinoziale / che siegue alla meridiana. A B. in angoli retti, come lo fà nel punto. R.. Prendasi parimenti nella figura fondamentale la distanza del radio. F R., e posta una punta del Compasso in. R. di questa figura, coll'altra nella. R B. dove arriverà si dia un punto, e sia. Q.. Ciò fatto si ponga il nodo alla linea orologiale, che è segnata con questa Cifra. ⊤⊤. e prendasi colle punte grandi la distanza della. Q R., e tenendo una punta fissa in. R., con l'altra verso. O. si dia un punto e l'altro verso. N., che il punto verso. O. sarà l'ora delle nove di mattina, e quello, che si fece verso. N. le trè del doppo pranso. Prendasi ora la distanza di questi punti dati, ma con le punte grandi, e posta una punta nel punto. Q., con l'altra nella. R O. si dia un punto dove arriverà, che sarà

l'ora

l'ora ottava della mattina, e tenendo fissa una
punta del Compasso nel detto punto delle .8., con l'
altra frà la .R., e la .N. si dia altro punto, che sarà
la una dopo mezzo giorno, e tenendo tuttavia la punta
del Compasso ferma in detto punto delle .8. verso .O.
si dia altro punto, che sarà quello delle .7. della matti-
-na. Ciò operato si levi il Compasso, e senza aprirlo,
o chiuderlo, ma tal quale si trova si ponga una pun-
-ta del medemo nel punto .Q. e con l'altra si dia
un punto nella .R N. dove arriverà, il quale sarà
la ora delle quattro dopo il mezzo giorno, e tenendo
fissa una punta nel punto trovato delle .4., con
l'altra verso .O. si dia un altro punto, che sarà quello
delle .11. avanti mezzo giorno, e verso .N. se ne dia
un altro, che sarà quello delle .5. del doppo pranso,
e con questo saranno segnate le ore .7. 8. 9, e .11. della
mattina, e le .2. 3. 4. e .5. del dopo pranso. Solo res-
-ta da segnare le .10. della mattina, e le due del
dopo pranso, che senza serrare, ne aprire il Com-
-passo, ma come era nell'ultima operazione, si
segneranno ponendo una punta delle piccole nel
punto .R., e con l'altra si darà un punto verso .N.
ed un altro verso .O. che uno sarà le .10. della mattina,
e l'altro le .2. del dopo pranso, e con cio saranno
segnati tutti li punti Orarij nella linea della Con-
-tingenza o Equinoziale .N O. con una sola positura
di nodo come si è proposto

12 Egualmente si potranno segnare le mezze
ora, che ben che non sono di gran profitto nell' Orolo-
-gio

-gio Spagnolo, lo saranno nell' Italiano, quando si trat-
-terà di quello, e sarà in questo modo. Pongasi il nodo
al n°. 124. d'archi, e corde, e con le punte grandi pos-
-ta una punta in Q, l'altra si vada a determinare
alla Ora delle. 9. della mattina, e tenendo ferma una
punta nell' ora. 9. con l'altra al lato destro, e sinistra
nella linea. NO. si diano due punti, che quello a
mano destra sarà la mezza frà le. 7., e le otto della
mattina, e quello alla sinistra la mezza fra l'.J. e la
2. del doppo pranzo, e senza serrare, ne aprire
il Compasso, si ponga una punta delle grandi nell'
ora. 3. del dopo pranso, e con l'altra da un lato, e l'
altro si diano li due punti, che quello a mano destra
sarà la mezza fra le. 10. e le. 11. della mattina; e
quello alla sinistra sarà la mezza fra le. 4. e le. 5.
del dopo pranso. Operisi adesso colle punte piccole
ponendo una di quelle nel punto. Q., con l'altra
nella. NO. si segni la mezza fra le. 2. e le. 3. del
dopo pranso, e la mezza frà le. 9. e le. 10. della matti-
-na. Ciò fatto si rimetta una delle punte piccole
in. Q. e con l'altra si vada a determinare all' ora
delle. 3. del dopo pranso, o alle. 9. del matino, che è
tutt'uno, ed essendo così aperto il Compasso, si ponga
una punta delle grandi in. Q., e con l'altra nella
. NO. si segni la mezza fra le. 3. e le. 4. della sera,
e la mezza frà le. 8. e le. 9. della mattina. Fi-
-nalmente con detta apertura di Compasso si ponga
una punta delle grandi nell'ora delle. 4. che l'al-
-tra segnerà la mezza fra le. 12. e la. J. dopo mezzo
giorno,

giorno, levisi il Compasso, e pongasi una punta delle grandi nell'ora delle .8. della mattina, che l'altra segnerà la mezza frà le .11., e le 12.

13 Altro modo più facile per segnare le mezze ore. Nel Compasso di quattro punte nel piano, ove è la linea di Corpi inscrittibili v'è una linea attraversata con questa Cifra I^{t}, che è la metà della linea Orologiale, che posto il nodo in quella darà le mezze ore, come l'altra l'intiere. Pongasi poi il nodo alla Cifra I^{t}, e prendasi colle punte grandi la distanza da .Q. alle .3. del dopo pranso, o alle .9. della mattina nella linea .NO. e tenendo fissa una punta nel punto delle .9. con l'altra si dia un punto verso .N. che sarà la mezza frà la .1. e .2. ed un altro punto verso .O. che sarà la mezza frà le .7. e .8., e da questo punto .8. vi prendano tre distanze, che l'ultima sarà la mezza frà le .6. e .7. della mattina, levisi il Compasso, e pongasi una punta nel punto delle .3., e con l'altra verso .O. si dia un punto, che sarà la mezza frà le .10. e le .11. e rivolgendo il Compasso tenendo una punta nel .3., con l'altra verso .N. si dia un punto, che sarà la mezza frà le .4. e .5., e contando da questo punto tre distanze di Compasso verso .N. l'ultima sarà la mezza frà le .5., e le .6. del dopo pranso. Ciò fatto passiamo a ritrovare colle punte piccole li punti delle altre mezz'ore, che si farà nel modo seguente. Prendasi colle punte grandi la distanza, che v'è dal punto .Q. all'ora delle .2.

ed a

ed a quella delle. 10. che è lo stesso, e con questa apertura posta una punta delle piccole nella mezza già data frà le. 4. e le. 5. Contando due distanze verso. O. l'ultima sarà la mezza frà le. 3. e le. 4, e l'altra distanza più avanti sarà la mezza frà le. 2. e le 3. . . Levisi il Compasso, e pongasi una punta delle piccola nella mezza già data frà le. 7. e le. 8. e contando due distanze verso. N. l'ultima darà la mezza frà le. 8. e le. 9; e l'altra distanza più avanti darà la mezza frà le. 9. e le. 10. . Solo resta ora da segnarsi la mezza frà le. 12. e la. 1. e la mezza frà le. 12. e le. 11; a qual effetto senza aver aperto, ne chiuso il compasso si ponga una punta delle piccole nella mezza frà la. 1. e. 12, che l'altra darà la mezza frà le. 11. e. 12, ed egualmente posta una punta delle piccole nella mezza frà le. 10, e le. 11. l'altra darà la media frà le. 12, e la. 1. con che si sarà posto fine di dare tutti li punti delle mezze ore.
Cio fatto, dal punto. H. a tutti li punti delle ore interi segnati nella linea di Contingenza. NO. si tireranno le linee sino a toccare nel quadrilatero. CD. FG, che si formerà a discrezione maggiore, o minore, o in altra qualunque forma, ed in quello si porranno tutti li numeri orarij, come è da vedersi nella figura, ed avvertasi, che l'ora delle. 6. tanto della sera, quanto della mattina è una linea parallela alla linea della Equinoziale, o di Contingenza. NO, che passa per il punto. H. e dovendosi

segnare

segnare le. 4. e le. 5. della mattina, basterà produrre le linee delle. 4. e. 5. del doppo pranso, e per annotare le. 7. e le. 8. del dopo pranso s'allongheranno le. 7. e le. 8. della mattina come tutto si dimostra colle linee tirate dei punti

4. Per Compimento di questo Orologio non vi manca, che assentarvi lo stilo, che colla sua ombra deve segnare le ore, quale come si è dimostrato nella figura fondamentale della proposizione antecedente deve essere di longhezza cio, che dice la linea. E F. ed il centro dove deve essere posto, è il punto. E. di questa figura, di maniera che sia retto con il piano dell' Orologio, è per conoscere, che sia così, si farà un Circolo morto di mezzana grandezza all' intorno del Centro. E, e dividasi in quattro parti equali, e doppo aver posto lo stilo, col Compasso comune, posta una punta in una delle sue divisioni, coll' altra si vada a determinare nella punta di d.o stilo, e con tale apertura di Compasso si vadi provando, se è nella medema distanza colle altre divisioni, e se dassa più da una parte, che dall' altra s'accomodi, e s'aggiusti perfettamente.

5. Dovendo però il detto Orologio essere portatile, si gli metterà una bussola col suo ago, o sfera tocca di Calamita nella parte dove vi è il Circolo che è la più disoccupata. La saetta dell' ago guarderà verso la. B., perche verso quella parte deve segnare la tramontana; e dovendo questo orologio essere sopra qualche pilastro, o muro, nell' assentarlo si

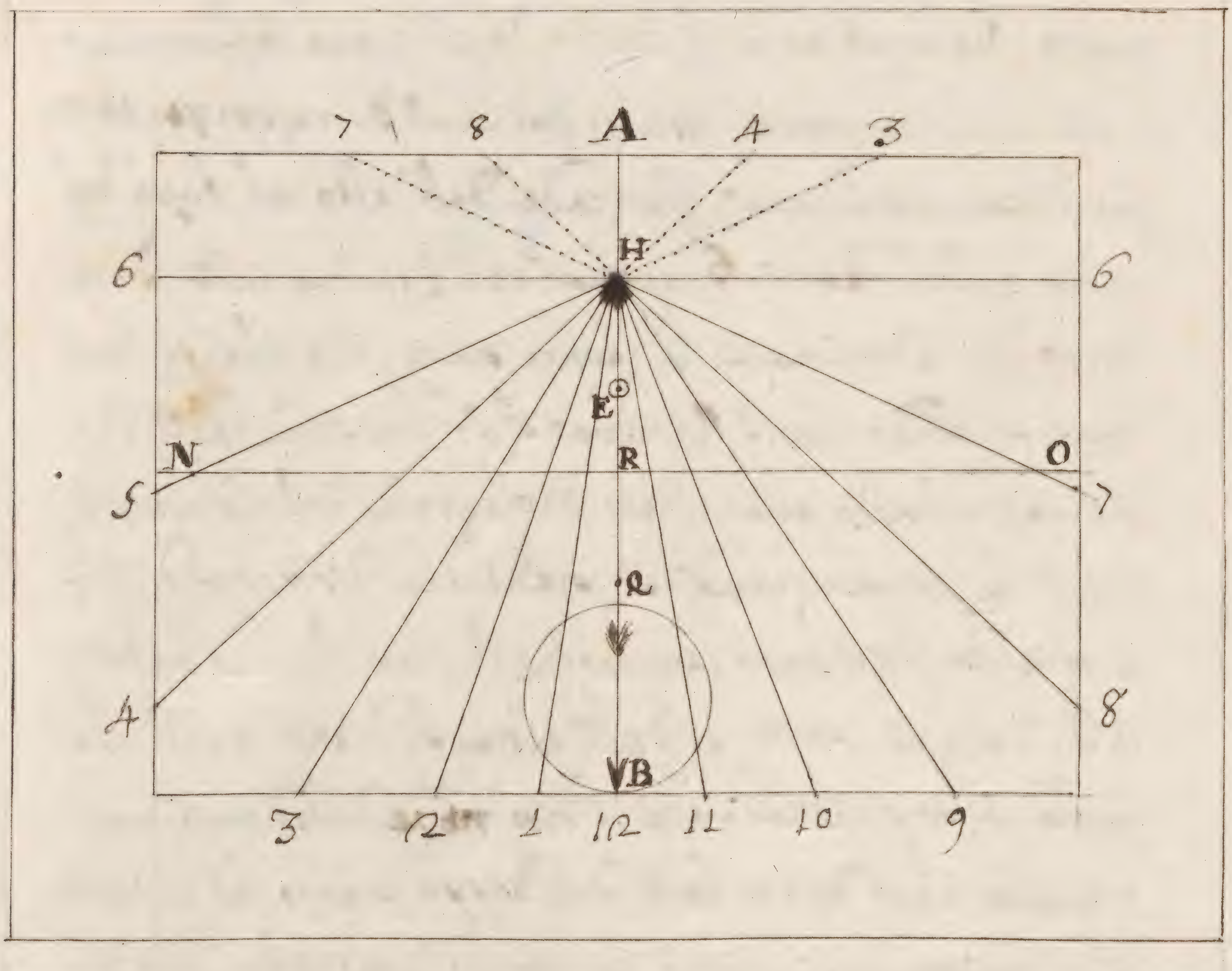
porrà

porrà alla cima di questo un picciolo orologgio portatile da Sole, di modo che la linea meridiana di questo sia sopra la meridiana, o linea delle .12. dell'orologgio che si deve assentare, e così preparato si vada rivolgendo da una parte e l'altra, sino a che l'ago dell'orologgio portatile sia in cima dell'ago di Calamita, ed essendo così accomodato si pongo quella, che deve restare, e l'altra si levi.

. 6. Si può assentare quest'Orologgio in un altro modo più facile, e con più sicurezza, e sia che in qualche piano verso dove si vuole mettere il detto Orologgio, si formi uno, due, o tre Circoli di moderata grandezza l'un dentro dell'altro, e nel Centro vi si alzi uno stilo retto col piano di quell'altezza, che si vuole, e per sapere, se sia retto si facci l'esperienza, che si è mostrato di sopra al n.° 4., quando si trattò d'assentare il stile dell'Orologgio, Orizontale, Ciò essendo così preparato, si osservi avanti mezzo giorno, quando il Sole si và levando sopra l'orizonte, e l'ombra dello stilo si và ristringendo, si osservi dico per qual parte dei Circoli entra, e colà si segni la sua entrata con punti, e dopo mezzo giorno si veda per dove ascende, e parimenti si segni il suo ascendere con punti. Ciò fatto dalli uni alli altri punti, dico da quei dell'entrare a quelli dell'ascendere si tirino linee, e si dividano per mezzo con punti, e da questa divisione al piede dello stilo si tiri una linea indeterminabile, che ella sarà la linea vera meridiana, ed in qualsisia tempo dell'anno

che la

che la punta dell'ombra dello stilo toccarà in quella, sarà il punto del mezzo dì, o l'ora delle 12.
Gia che conosciamo la linea meridiana, e vogliamo assentare l'orologio, si osservi il punto del mezzo dì, e vedasi quando l'ombra dello stilo la tocca nella linea meridiana fissa; e quando tocca, si procuri, che equalmente l'ombra dello stilo dell'Orologgio, che si deve assentare tocchi nella sua linea meridiana, e toccando si fissi per sempre; Così pavimenti si procuri, che il piano dell'Orologgio, che si assenta sia paralello col piano dell'Orizonte, qual cosa si saprà per via d'un nivello, o pure versando in cima dell'orologgio un poco d'aqua, procurando, che muoja nel mezzo, e non trabocchi o da una parte, o dall'altra



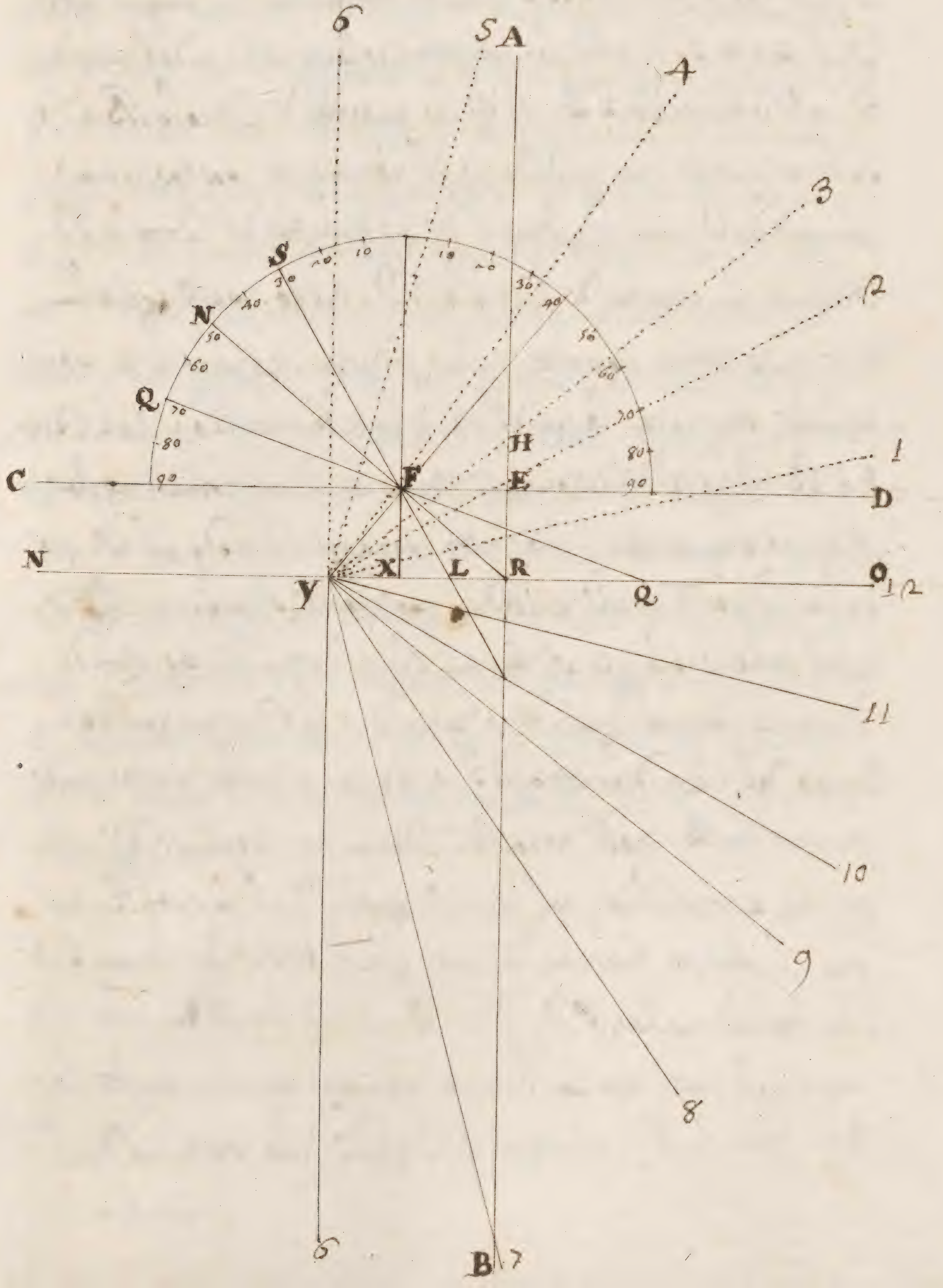
Proposizione „3.ª"

Come si formerà un Orologgio verticale alla Spagnola, che non abbi declinazione alcuna di muro in altezza di 40 gradi

Si ripigli qui la figura fondamentale (essendo la medema altezza di. 40. gradi,) e pongasi la meridiana. AB. e la. CD. che la divide in angoli retti, e passa per il punto. E. centro dello stilo, e la sua longhezza sia. EF. ed il raggio del Sole. NR. che tocchi la meridiana. AB. in. R. Divisi per. R. la Equinoziale. NO. paralella alla. CD.. Prolonghisi di nuovo la. HF. sino a che tocchi nella Equinoziale. NO., che sarà in. Y.. Dico, che il punto Y. in questo Orologgio sarà il centro dove devono concorrere tutte le linee orarie, poiche qui la. NO. rappresenta la linea meridiana, che cade dall'alto al basso del muro, e la linea. AB. quella dell'Equinoziale, dove anno da caminare li punti orarij, Cio, che si farà traspiantando la. FR. nella. RO. che sarà la. QR. Pongasi il nodo alla linea Orologicale del Compasso, e con le parte grandi si prenda la distanza di. QR. e tenendo fissa una punta in. R., con l'altra nella. AB. da una parte, e dall'altra si diano punti, che quello alla sinistra sarà l'ora nove della mattina, e quello alla destra le. 3. del doppo pranso, ed in tutto il rimanente si osservi la regola data nella antece-

-dente

-dente, quando si trattò di segnare li punti orarij nella Equinoziale, ed in questa figura appare nella Equino-ziale. AB., dal Centro. Y. a tutti li punti orarij della Equinoziale. AB. si tirino le sue linee; Non tiro in questa figura più ore di quelle avanti mezzo giorno per non confonderla. Ora manca solo di trovare il luogo dello stilo, e la sua longhezza. Tirisi la. FX. perpendicolare alla. NO, ed. X. sarà il luogo dello sti-lo, e la sua longhezza. XF.



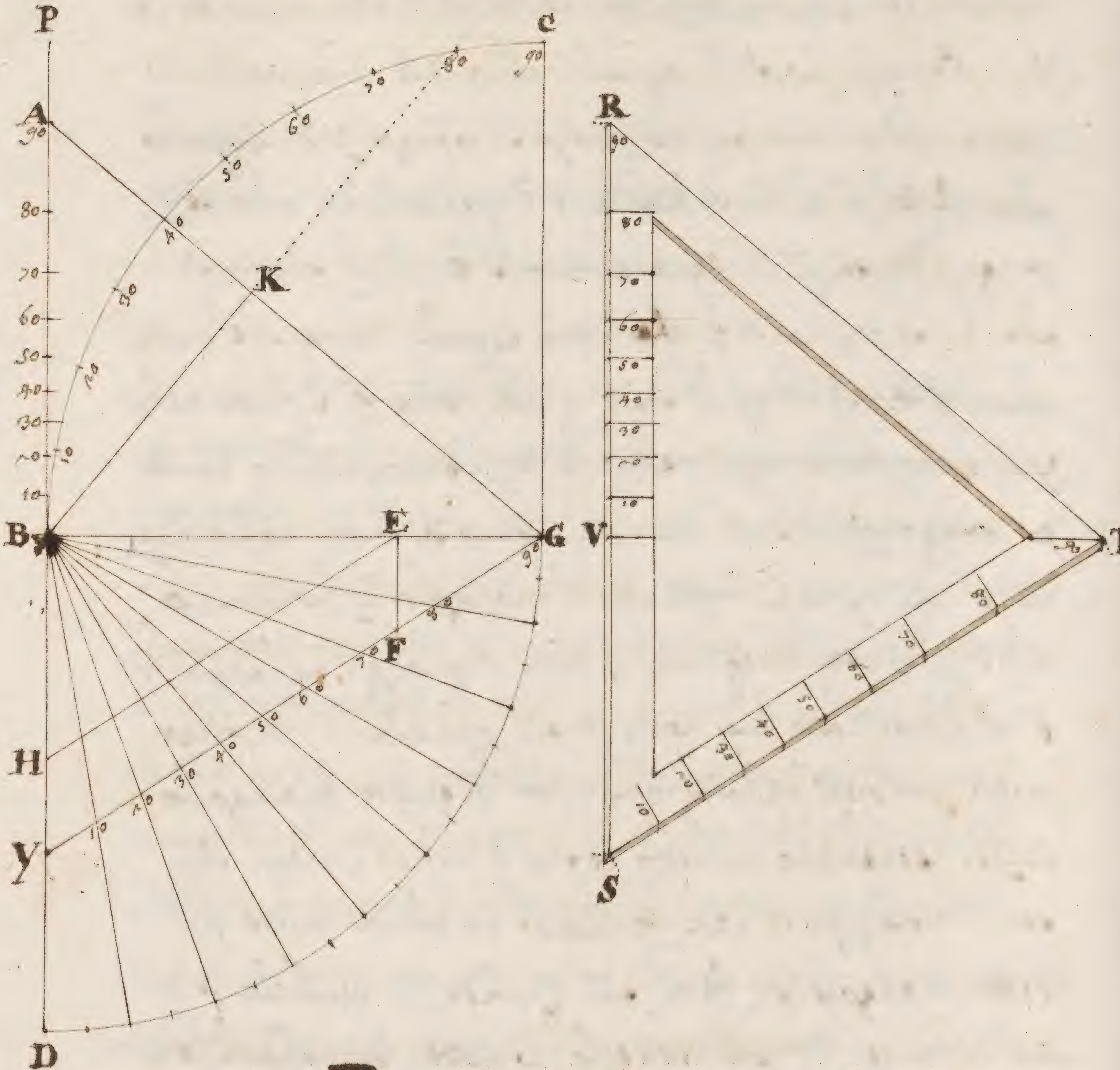
Proposizione 4.ª

Fabrica di un triangolo Astronomico per formare orologgi verticali alla Spagnola a qualunque declinazione di muro

Per facilitare la fabrica di questi Orologgi trovo molto a proposito il presente Triangolo astronomico, la di cui fabrica è nel modo seguente. Tirisi la .PD. e la .BG. che si incrocino in angoli retti. Dal punto .G. si alzi la perpendicolare .GC. e dal punto .G. coll'intervallo .GB. si dij la quarta di Circolo .B.C. e senza aprire, ne chiudere il Compasso, posta una punta in .B. con l'altra si dij la quarta di Circolo .GD. Dividasi la quarta di Circolo .GD. in 90. parti eguali di 5. in 5. come appare nella figura seguente e potendosi segnare le unità sarà molto meglio; Dal Centro .B. alle sue divisioni si tirino le linee, come nella figura seguente. Cio fatto pongasi il nodo al n.º 40. della linea d'archi e corde, poiche si suppone, che quel tale Orologgio si formi in altezza di 40. gradi, e con le punte grandi si prenda la distanza del doppio del Semidiametro .BG. e con le piccole posta una punta in .B. nell'arco .BC. dove arriverà si dij un punto, e marchisi col num.º 40. Dal punto .G. e per il punto trovato di 40. gradi tirisi la linea .GA. che tocchi nella .PD. Da .B. si tiri la .BK. che sia in angoli retti con la .GA. e pongasi eguale anche la .BY. tirisi la .GY. e seguiti li gradi, che sortono dal

Centro

Centro. B. e numerinsi da. 10. in. 10. Cominciando da. Y.. Pongasi la. AE. equale alla. AB. che sarà in questo modo. In primo luogo si ponga. YF. equale alla. AB. e da. F. si tiri la. FE. parolella alla. BY. pongasi di poi. YH. equale alla. FE. Dal punto. A. alla. E. si tiri la. AE. che sarà equale (come si è detto) alla. AB. Notinsi li suoi gradi, come si è fatto nella. YS. e trasferiscansi nella. BA. Cominciando da. B. e ponganzi li suoi numeri, come si vede nella figura, e così resterà formato il triangolo Astronomico AYS., che per dissegnare li detti Orologgi nella Carta, o in altra Cosa, che non sia più grande d'un piego potrà servirsi della grandezza di questo triangolo AYS. ponendolo in netto sopra d'altra Carta. Mà se l'orologgio si deve formare in alcun muro, il detto triangolo si facci più grande, in qualche piano di muro, di poi metterlo in netto, formandoli con trè regole di maniera congionte ne suoi angoli, di due deta di larghezza, e poco più di mezzo deto di grossezza, ed in quello si porranno li gradi e numeri, come il tutto si vede chiaro nel triangolo. RSE. che è formato a parte, il quale è equale al triangolo AYS. della figura fondamentale, che è al suo fianco. —



Proposizione 5.ª

Come si fabricherà un Orologgio verticale alla Spagnola in un muro declinante, per mezzo del Triangolo Astronomico.

I Per formare un Orologgio in qualsivoglia muro, egli è neccessario primieramente sapere, se corre giustamente da Levante a Ponente, e la sua facciata miri dirittamente al mezzo giorno, o alla Tramontana, o se declina verso il detto Ponente, o Levante, Ciò, che si saprà per mezzo d'un semicircolo

diviso

diviso in due quadranti, e ciascun quadrante diviso in 90. gradi, al solito con la sua bussola, ed ago tocco di Calamita in mezzo di questa, o pure con altro qualsisia istromento simile

2. Conosciuto la declinazione del muro, che per esempio supponiamo essere di 30. gradi da mezzo giorno verso Levante, ed il luogo dove si deve fare il tale Orologgio in. 40. gradi d'altezza di polo; Si comincierà ad operare in questo modo. Divisi la linea. AE. che rapresenta il Diametro del mezzo giorno, ed. ABC. quello dell' Orizonte, che si incrocino in angoli retti nel punto .D. Prendasi poi il triangolo Astronomico, e pongasi sopra la linea. AE. di tal forma, che la linea. RS. del triangolo sia sopra la AE. dell' orologgio, che si vuol fare, ed il punto. V. cada sopra l'intersecazione. D. e dove andrà a determinare la estremità. R. nella .DA. si dia un punto, e sia. Y. Centro dove devono concorrere tutte le linee orarie, e senza movere il triangolo si marchi un altro punto, dove li gradi. 30. Superiori del triangolo toccano nella. DY. che sarà in. N. (e ciò per li. 30. gradi, che declina il muro) rivolgasi il triangolo (senza movere la parte. V. dal punto. D.) sino a che li gradi 30. inferiori del triangolo tocchino nella. DB. e dove toccheranno si dia un punto, che sarà in. K. e senza movere il triangolo si dia un altro punto, dove si determinerà la estremità. T. e notisi colla Lettera. T. . Cio fatto si levi il triangolo, e per li punti. N. e. K. si tiri la linea. LM. a discrezione, (quale chiameremo linea

di

di Contingenza / tirisi la NQ. parimenti a discre-
-zione, che sia in angoli retti con la LM. Pongasi
poi il nodo del Compasso alla linea Orologiale, e
con le punte grandi si prenda la distanza di NK.
e tenendo una punta ferma in N. coll'altra nella
NQ. dove arriverà si dia un punto, che sarà in X.
ed un altro nella MN. che sarà il num.° 3. e dico
che il numero 3. è l'ora delle tre del doppo pranso,
ed il punto K. le 9. della mattina. Per segnare
li restanti punti orarij si tenga la regola data nella
proposizione 2.da di questa linea Orologiale, e dal centro
Y. a tutti li punti orarij della linea di contingenza
LM. si tirino le linee, come appare nella figura,
e faccisi il suo quadrilatero col suo lembo per porvi
li numeri delle ore nel modo, che si costuma, tutte le
restanti linee, che non saranno orarie si scassino

3. Auvertasi, che l'ora delle 6. della mattina, e
quella del doppo pranso è una linea paralella a quella
della Contingenza, che passa per il Centro Y. e le ore
avanti delle 6. della mattina, e quelle doppo le 6. del
doppo pranso si formano prolongando le linee orarie
sue opposte, come si è dimostrato nella proposizione
2.da di questa linea Orologiale

4. Per compimento di questo Orologio manca
solo di dissegnare la linea dello stilo, il suo sito, e
longhezza, onde dal punto G. alla Bl tirisi la per-
-pendicolare FG. e dal punto F. al Centro Y. si tiri
la FY. e quella sarà la linea dello stilo. Tirisi
nella FY. la perpendicolare FH. eguale alla FG.,

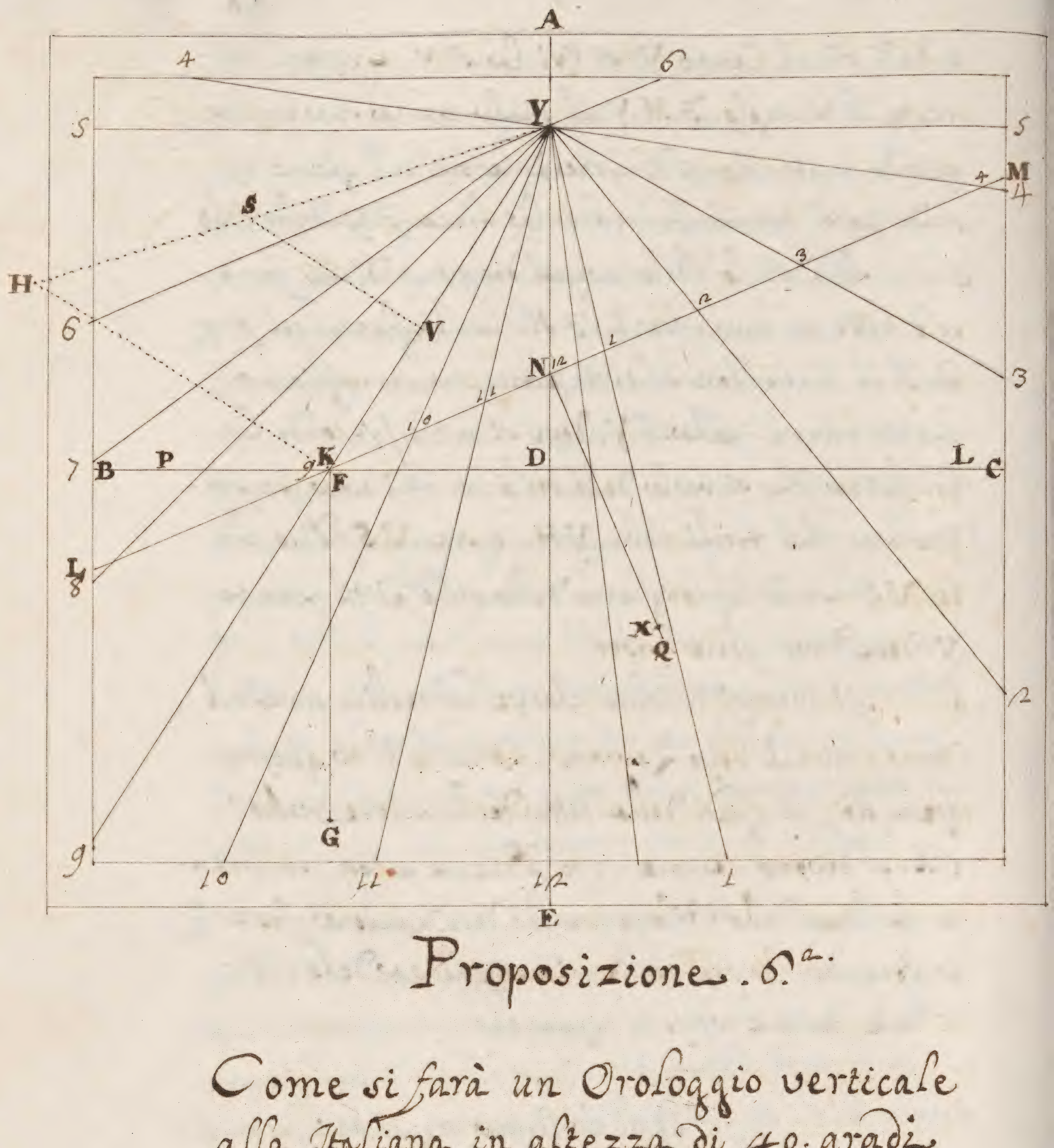
e dalli

e dall' H. al Centro. Y. si tiri la. HY. e resterà formato il triangolo. F H. Y. il quale con la sua ombra essendo materiale ci dimostrerà le ore del giorno essendo posto rettamente sopra la Linea. F Y. dello Stilo

.5. Mà se lo Stilo avesse da essere di un ferro solo retto col muro, sarà. F H. la longhezza del ferro, ed. F. il Centro dove si deve porre, ma se vogliamo, che sia minore, nella. F Y. dove si vuole (secondo la Longhezza, che si vuole dello stilo) si alzi una perpendicolare, che tocchi nella. YH. e sia. VS. Dico che la. VS. sarà la longhezza dello stilo, ed il punto .V. dove deve essere posto

.6. Avvertasi in oltre, che se la declinazione del Muro mirarà verso Levante, Come lo è in questo esempio; li gradi della detta declinazione nella .CB. si devono cercare verso Ponente e così parimente la linea dello Stilo, e se la declinazione fosse a Ponente, la sua declinazione, e linea dello Stilo si deve cercare verso il Levante

Vedasi la figura seguente



Proposizione .6.^a

Come si farà un Orologgio verticale alla Italiana in altezza di 40. gradi

Con l'ajuto dell' Orologgio Orizontale alla Spagnola che abbiamo fatto alla proposizione 2.^da di questa linea, in altezza di. 40. gradi si farà l'orologgio Italiano. A qual effetto si trasferirà qui dalla figura fondamentale della proposizione prima di questa linea orologiale la linea meridiana. A B. e li punti segnati in quella. A E I R K., e la Equino=
-ziale

-ziale. N O. della proposizione. 2.da egualmente che tutte le linee orarie, e li punti delle mezze ore, come vi si dimostrò; Ora dividasi per mezzo la dis-tanza, che v'è dal Centro. H. alla Intersecazione. R. della Equinoziale colla meridiana ciò che sarà nel punto. X., tirisi per. X. la linea. C D. paralella alla Equinoziale. N O., che sarà la linea della Contingenza, poiche in questa devono concorrere tutte le linee Ora-rie tanto Spagnole, quanto Italiane. Dal Centro. H. per tutti li punti così delle ore intere, come delle medie, dalla. N O. si tirino le linee, quelle delle ore intere si allonghino sino ad arrivare nel quadro, mà quelle delle mezze ore sino a dare nella linea della Contingenza. C D.. Ciò stante così preparato passiamo a delineare l'Orologgio Italiano in questa maniera, L'ora delle. 23. si tiri posta la regola alli punti donde l'ora 5.a del doppo pranzo alla Spagnola taglia la Equinoziale. N O., e dove la media doppo la 5.a tocca nella linea della Contingenza; l'ora. 22. si tiri per il punto dove l'ora delle. 4. taglia la Equinoziale, e per quella, che divide l'ora della. 5. nella linea della Contingenza; La. 21. per il pun-to delle. 3. nella Equinoziale, e per quella delle. 4. e mezza nella Contingenza, e così tutte le altre ore in seguito con un'ora intiera nella Equinoziale, e mezza in quella di Contingenza, una volta, e l'altra con intiera nella Equinoziale, ed intiera nella Contin-genza, come appare nella figura; L'ora delle 12. Italiane è sempre la linea della Contingenza;

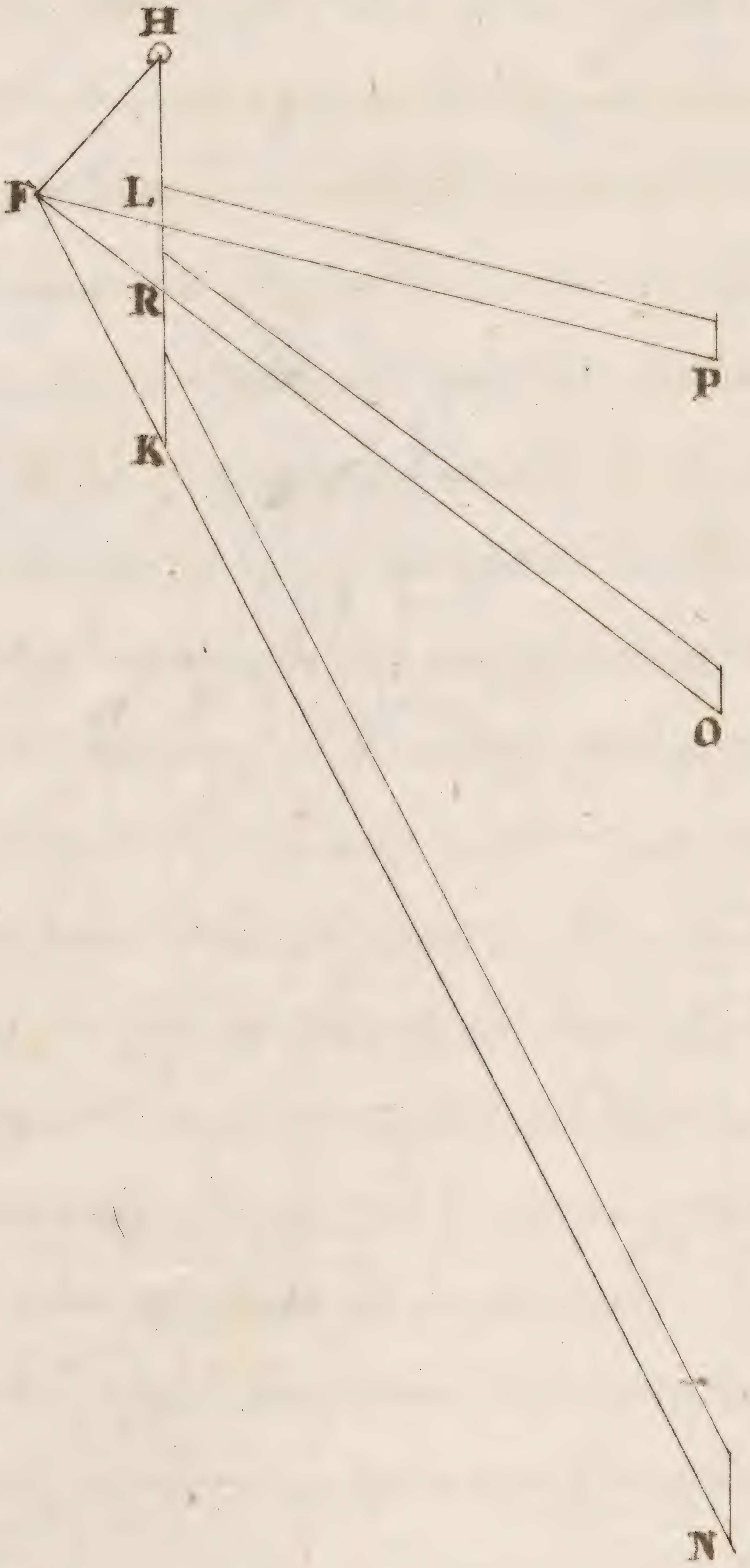
le 11.

le. 11. Italiane si segneranno nel punto delle. 5. Spa-gnole nella Equinoziale, e per la mezza fra le. 11. e. 12. Spagnole nella linea di Contingenza, e questo s'intenda di sopra = Le. 10. Italiane per il punto delle. 4. Spagnuole nella Equinoziale, e per quella delle. 11. Spagnuole nella linea di Contingenza, e le. 9. per le. 3. di Spagna nella Equinoziale, e la mezza frà le. 10. e le. 11. Spagnuole nella di Contin-genza, e così si anderà proseguendo con tutte le linee restanti, che si averanno da segnare.

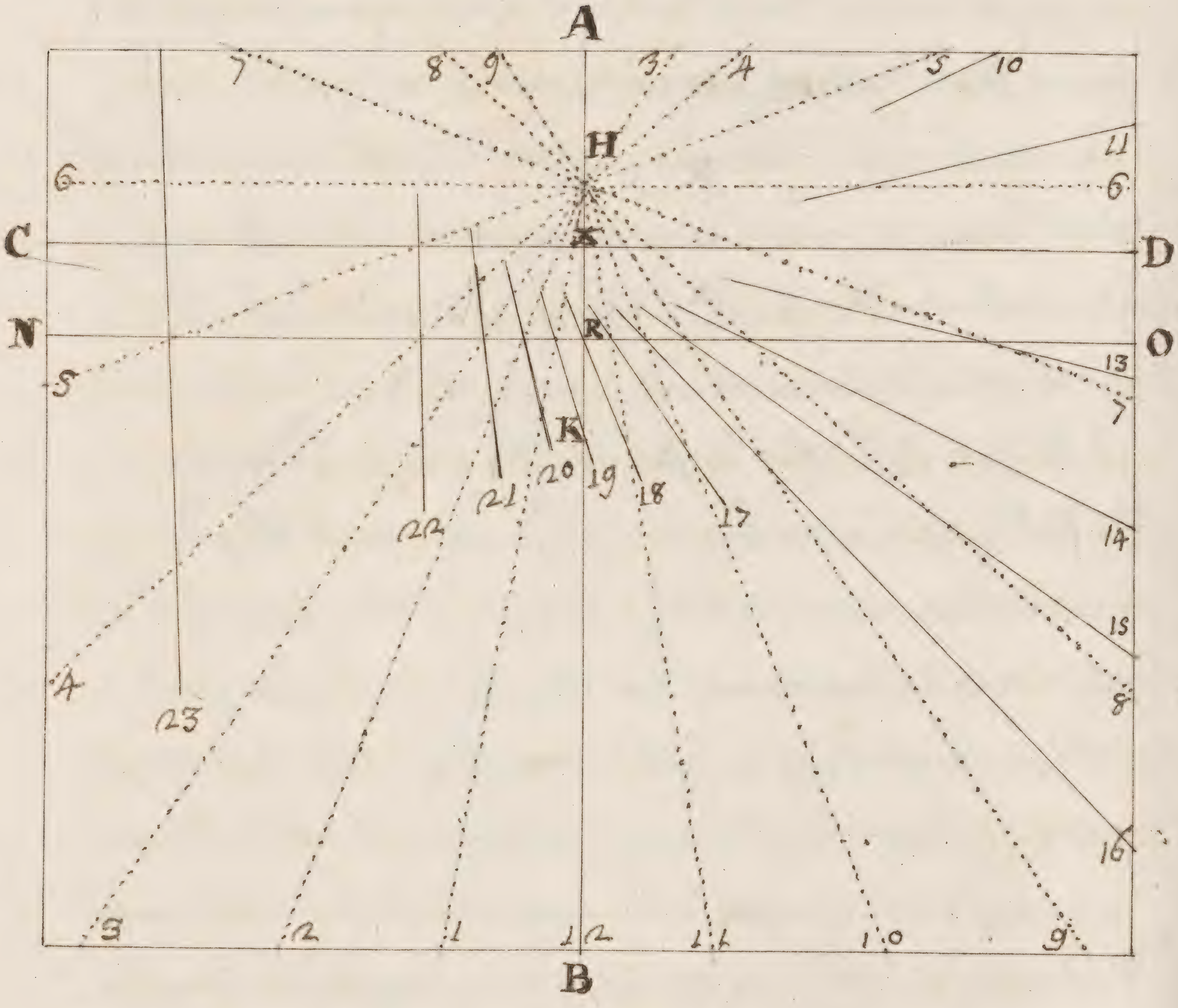
. 2.. A Compimento di questo Orologgio solo man-ca di fare li tropici, o termini delle linee orarie. Onde si ponga una Carta grossa abbasso della figura fondamentale della proposizione prima di questa linea Orologica, e con un ago si passino nelli punti di. A. Centro dell'Orologgio, e quello di. R. dove il raggio del sole tocca nella meridiana, e quelli della LYK. delli tropici, e quello della. F. Punto dello stilo. Cio fatto si lasci la figura fondamentale, e si ponga in netto il triangolo. AFK. con li radij. FL. FR. FK. prolongati tanto, che basti, Cio che sarà sino. P. O. N. Il triangolo. AFR. si può lasciare intero col suo Corpo, e l'angolo. A. un poco più all'intorno, o al torno per il motivo, che poco doppo si dirà, e ciascuno de radij con un poco di larghezza, come si vede nella figura, ed essendo il detto triangolo così preparato, si ponga sopra l'Orologgio, e con un ago si affissi il punto. A. del triangolo nel Centro. A. del Orologgio, e posta la AK. del triangolo sopra la linea meridiana, ed ora delle

12. alla

12. alla Spagnola, ed in quella si marchino li punti L. e K. che saranno li termini dell'uno, e l'altro Tropico, di poi si muova il triangolo delli radij (stando fisso in A.) sino a che il radio. RO. (che è quello della Equinoziale) sia in cima del punto delle. 11. spagnuola nella Equinoziale. NO. dell'Orologgio, e fermando qui questo radio, si veda, dove li radij delli tropici toccano nella detta linea delle. 11., e là vi si formino due punti visibili. Vadansi rivolgendo li radij del triangolo (stando però come si è detto fermo in A.), e procurisi, che il radio della Equinoziale sia in Cima della ora. 10. Spagnola nella linea Equinoziale,



e tenendosi così ferma si veda dove li radij delli Tro-
-pici intersecano la detta ora .10. ed in tale sito si
diano due punti visibili, e così si vada proseguendo di
ora in ora, tanto per quelle avanti mezzo giorno, co-
-me per quelle dopo mezzo giorno, ed avendo termi-
-nati tutti li punti, si vadano congiongendo poi in
linea Curva morta, e da un termine dell' una al
termine dell' altra si tirino le linee orarie, come
meglio parerà a chi opera, e come si dimostra nella
figura



Proposizione .7.ª

Come si formerà un Orologgio verticale alla Italiana in un muro, che non abbi declinazione alcuna

Tutti li Orologgi Italiani tanto orizontali, come verticali si formano, come si è detto di sopra coll'aggiunto dell'Orologio Spagnolo, o Astronomico, e per formare questo, che non hà declinazione alcuna, se non che dirittamente guardi al mezzo dì, bisognerà formare un Orologgio verticale Spagnuolo senza declinazione di muro, con la regola, che si è data nella proposizione 2.da di questa linea Orologica, che per isfuggire la fatica di Cercarla la torno a porre di nuovo. Tirisi dunque la linea meridiana. A B, e la Equinoziale. N O. con tutti li suoi punti delle ore intere, e quelli delle mezze ore, come si dimostrò nella proposizione 2.da di questo trattato delli Orologgi. Dividasi poi per mezzo la distanza, che v'è dal Centro. A. sino alla Equinoziale. R., che sarà il punto X.. Tirisi per il punto. X. la. C D. (che sarà la linea della Contingenza) parallela alla Equinoziale, e dal Centro. A. si tirino le linee orarie alla Spagnola, e le mezze, che non passino la linea della Contingenza. C D. (Per adesso qui non pongo altro che le ore, e le mezze, che sono avanti mezzo giorno

per non

per non Confondere la figura / Cio fatto passiamo a disegnare le ore Italiane, ed avvertasi in primo luogo, che quando il Sole è in qualsisia delli Equinozij, ascende la mattina a ore.6. di Spagna, ed alle.12. d'Italia. Cio inteso la prima ora doppo levato il Sole è la.13. all'Italiana, la seconda le.14., e la terza le.15. & di modo che alle.6. del doppo pranzo alla Spagnola, tramonta il Sole, e sono le.24. d'Italia. Cio supposto si tiri una linea morta dal punto, dove la mezz' ora doppo le.6. della mattina alla Spagnola tocca nella.CD. linea di Contingenza, ed al punto dove l'ora.7. passa per la Equinoziale, numerisi questa linea con il num.° 13., per essere l'ora.13. all'Italiana. Per la.14 si ponga la regola al punto, dove l'ora delle.7. interseca la linea di Contingenza; ed al punto, dove l'ora delle.8. passa per la Equinoziale, e così si vada proseguendo una volta con la mezza, ed un altra volta con l'intiera nella linea di Contingenza, e sempre con intiera nella Equinoziale; di modo che si terminerà di delineare l'ora delle.24. Italiane con il punto delle.12. Spagnole nella linea di Contingenza, e nella medema contingenza

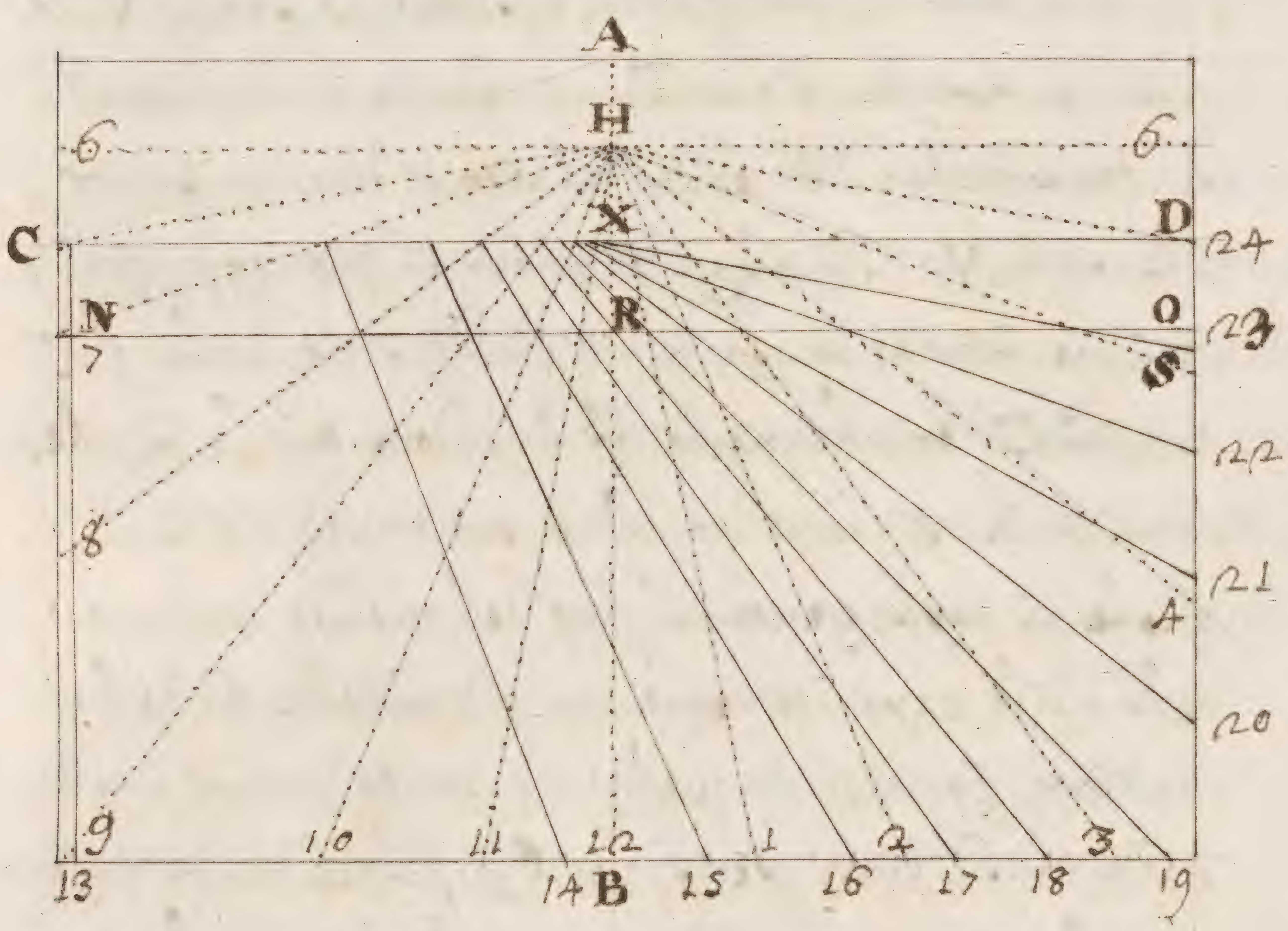
3 Se l'Orologgio verticale Italiano sarà fatto in altezza di.45. gradi, guardandolo per dietro le spalle, può servire di Orizontale, perche basterà mutare li numeri, che dove l'uno hà le.13. porre all'alto le.23; e dove le.14. pone le 22. e dove

le.15.

le. 15. porre le. 21. E Nelle altre elevazioni non si accorda, poiche se un ombra cresce, l'altra cala

4 Li termini delli Tropici nella linea meridi-ana. AB. sono li punti. LK, ed il luogo dello Stilo il punto. X, la sua longhezza sarà quella, che si mise nella figura fondamentale Proposizion Prima

5 Per segnare li Tropici, o termini delle linee orarie, si noteranno (come si è detto col triangolo astronomico) nella linee Spagnole



Proposizione 8.ª

Formare un Orologgio Spagnolo in un muro di. 90. gradi di declinazione

1 Il muro, che avrà. 90. gradi di declinazione correrà giustamente da mezzo giorno a tramontana

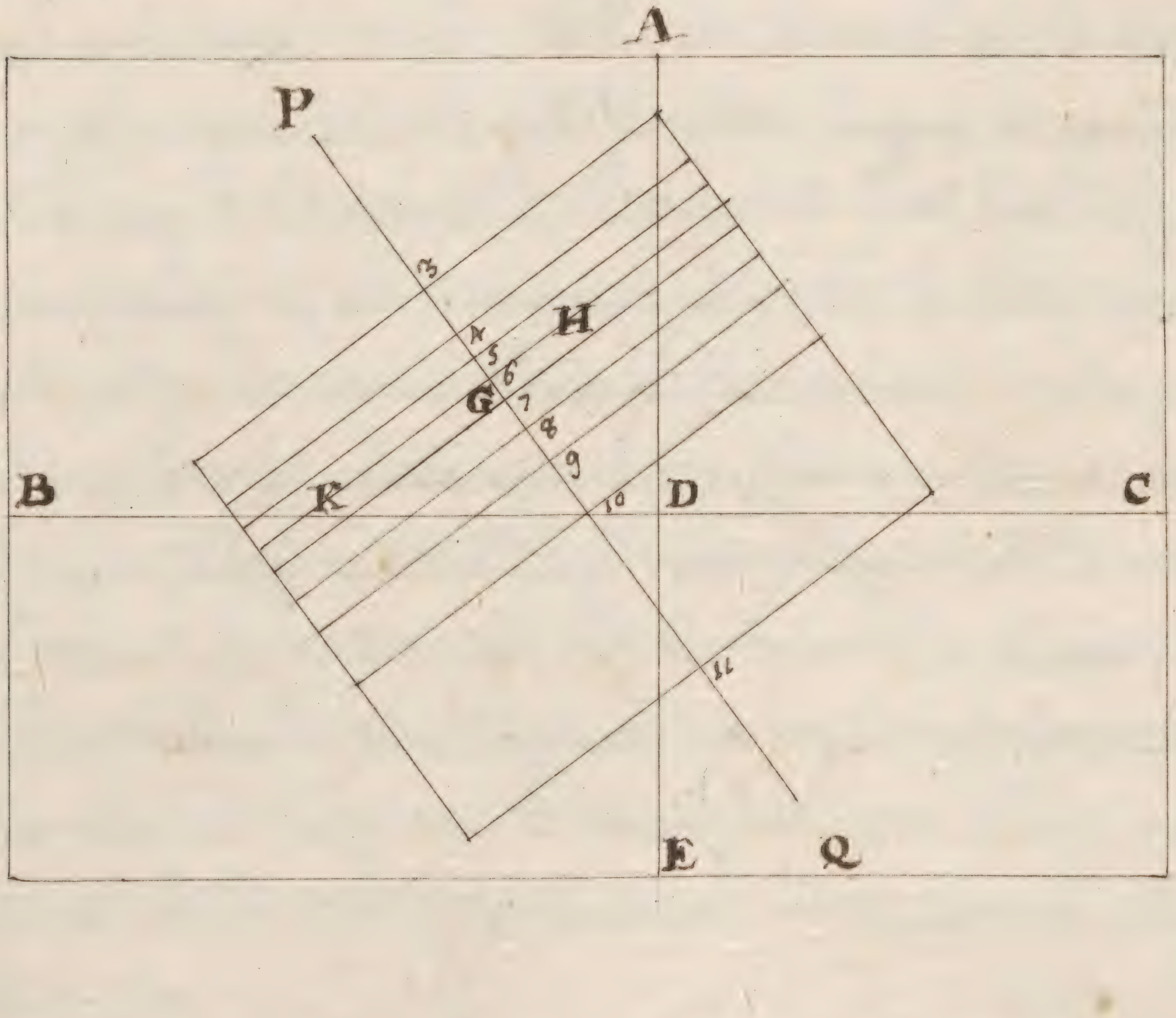
e se

e se la sua facciata guarderà a Levante, si potran-
-no porre solamente le ore avanti mezzo giorno, e
se guarderà a Ponente, si potranno segnare solamente
quelle del doppo pranso. Cio inteso vogliamo ora
dissegnare le ore avanti mezzo giorno in un muro,
che guardi dirittamente a Levante. Tirisi in pri-
-mo luogho la linea AE, e la BC che la siegue
in angoli retti nel punto D. Prendasi il triangolo
astronomico (perche si suppone, che questo Orologgio
sia in altura di 40 gradi), e posta la parte V. so-
-pra la intersecazione D, si veda dove la estremità
R. tocca nella DA, ed in tal sito si dia un punto
che sarà Y. Rivolgasi di nuovo il triangolo (essendo
sempre ferma la parte V. in D.) sino a che l'es-
-tremità T. tocchi nella BD, e dove toccherà, che
sarà in K. si facci un altro punto: Tirisi la KY.
quale ci rappresenta il fuso del mondo, e linea
dello stilo, e per consequenza l'ora delle 6 della
mattina, formisi in quella un punto dove si vuole,
e sia in G, tirisi per G. la PQ. (linea di Contingen-
-za) che siegue alla KY in angoli retti. Dalla inter-
-secazione G. verso Y, o verso K. si prendi la lon-
-ghezza dello stilo a libero arbitrio, che sarà GH.
Cio fatto si ponga nel Compasso di quattro punte
il nodo sopra la linea Orologiale, e con le punte
grandi si prenda la distanza di GH, e tenendo fissa
una punta in G, nella linea PQ della Contingen-
-za verso la parte d'abbasso si segni l'ora delle 9, e
verso la parte di sopra l'ora delle 3. e li altri restanti
punti

punti orarij si vadano segnando, come si è dimostrato nella proposizione 1.da di questa linea Orologiale (tenendo sempre per centro il punto .H.) e per li detti punti orarij si vadano tirando linee paralelle alla .KY. e numerinsi co suoi numeri, come si dimostra nella figura

2 Il stilo si può ponere nella .KY. dove si vuole, mà la sua longhezza (come si è detto) sarà la .GH.

3 Se il muro, dove si dovrà formare il tale Orologgio guarderà dirittamente verso Ponente, si opererà al contrario, cercando la declinazione nella .DC. come si cercò in questa nella .DB. = Oppure a questo Orologgio già fatto con una punta d'ago si puntino tutte le estremità delle linee orarie, e si tornino a tirare alle sue spalle, numerandole in questo modo. Pongasi un' ora dove sono le .11. e le .2. dove sono le .10. e le .3. dove sono le .9. &. Con qual cosa si sarà resa facile l'operazione



Proposizione . 9.ª

Figura fondamentale per fare orologgi concavi a ciascun uso di ore

Essendo li Orologgi concavi, o sferici, come li vogliamo chiamare, li più perfetti, per essere una piccol.ª imagine della sfera celeste, hò voluto, benche sia andare fuor di proposito, che è di dare regole per il Compasso di quattro punte, hò voluto dico di-mostrare qui la sua fabrica, parendomi assai facile, fondata sopra li movimenti della sfera; Onde si farà la figura fondamentale, o Analema in questo modo. ABCD. Diasi adonque in primo luogo il Cir-colo. ABCD. della grandezza, che si vuole formare l'Orologgio concavo, o semisferico, il quale ci rappre-senti il Circolo meridiano; Dividasi il Circolo. ABCD. con li due diametri. AC. DB. che si interseghino nel Centro in angoli retti; Il diametro. AC. rappresenta il Circolo dell'Orizonte, ed il Diametro. DB. quello del verticale; Dividasi la quarta. AD. in. 90. gradi, o parti eguali, ed incomincisi la sua denumerazione da. D. e stante che l'orologgio, che si pretende fare è in al-tezza di. 40. gradi, tirisi dalli detti. 40. gradi, e per il Centro. E. il diametro. FEG. che sarà quello della Equi-noziale, prendasi poi ad un lato, ed all'altro dalli 40. gradi, o sia dal punto. F. 23. gradi, e mezzo per la maggior declinazione dell'uno, e l'altro tropico,

che sarà

che sarà in. H, ed in. K. ed il medemo si faccia dal punto. S. che verranno ad essere li punti. YL. tirisi in seguito la. KL. e la. HY, che rappresentano li diametri delli detti tropici, e per le intersecazioni M, ed N, che li detti tropici fanno coll'orizonte. AC. si tirino le linee. VZ. TX. paralelle alla verticale. DB.

Cio fatto si preparì una lastra di metallo molto lustra, solia, e polita, ed in essa si formino li due Circoli. OPQR., ed. OXVK., il Circolo. OPQR. avrà per diametro quella della equinoziale. FS. della figura fondamentale, e l'altro il diametro d'uno delli tropici; Il Circolo. OPQR., che chiameremo della equinoziale si dividerà in quattro quarti con li diametri. RP. OQ. Dividasi poi il semicircolo. OPQ. in dodici parti equali (sei per ciascun quadrante) per ragione delle. 12. ore che hà il giorno, quando il sole è nella equinoziale, e numerinsi come si vede nella figura, e nel quadrante PQ. si notino li punti. Y. S. L. della figura fondamentale, che sono posizioni tocchi del diametro della equinoziale, e quelli delli tropici nel meridiano, e segninsi nel Circolo. OPQR. (che chiameremo lastra della equinoziale) con le medeme lettere, che sono. Y. S. L., con che questa lastra, o Circolo della equinoziale sarà accomodato per operare con esso come si dirà in seguito.

L'altro circolo. OXVK. che chiameremo delli tropici si dividerà per metà con il diametro. OX. e poi tutto il circolo in. 24. parti equali per causa delle 24. ore, che hà tutto il giorno naturale; Diansi a ciascun quadrante le sue parti equali, e numerinsi come si vede

nella

nella figura., Prendasi in seguito nella figura fon-
-damentale la distanza di .KN., o la .MY., che è lo
stesso, e posto una punta del Compasso Commune
in .X. della Carta, o circolo de tropici .OXV&. con l'al-
-tra nel diametro .X&. si dia un punto dove arriverà,
che sarà in .S.. Per .S. si tiri poi la linea .OSV. che
divida in angoli retti il diametro .X&., e così tutto il
Circolo .OXV&. sarà diviso in due porzioni di Circo-
-lo disuguali; la porzione .OXV. servirà per il tropico
di Cancro con le ore Spagnole, che toccano il giorno
maggiore dell'anno in altezza di 40. gradi, e la
porzione .O&V. per quel di Capricorno con le ore,
che toccano il giorno minore nella detta altezza di
40. gradi, e con questo averemo per instromento li
detti due Circoli per fare li Orologgi Concavi, o
semisferici, come si dimostrerà nella proposizion seguente

Proposizione 30.

Come si formerà un Orologgio Concavo, o semisferico a qualsisia uso d'Ore.

Essendo così preparate le due lastre, o circoli, che ci devono servire d'Istromento nella forma, che di sopra si è detto, si manderà da un Intornitore a formare di qualsisia metallo, che sia solido un vaso perfettamente concavo, o semisferico, ed a tale effetto essendo lavorato al torno, il maestro di quando in quando vi ponerà nel suo concavo il Circolo, o lastra della Equinoziale. O L Q R., e quando il semicircolo. O L Q. starà tutto dentro tale concavità, non faccia chiaro alcuno, ed il diametro. O Q. toccarà nel bordo del vaso, il tal vaso allora sarà perfettamente terminato. Cio fatto si divida il Bordo del vaso in quattro parti equali, e notinsi con le quattro lettere Capitali de quattro venti principali, che sono Levante, ponente, tramontana, e mezzo giorno, come nella figura, che sieque, ed ad un lato, ed all'altro del Ponente nel detto Bordo si notino li tocchi delli tropici, nell'orizonte, che sono. M, ed N. della figura fondamentale, che prolongati sino a toccare nel Circolo. A B C D. che in questo Caso viene ad essere l'Orizonte, sarà la sua distanza la. D V., o la. D T., e così posta una punta del Compasso nel punto. L. di questa figura, con l'altra si diano li punti notati con le lettere. T. V., e senza serrare, ne aprire il Compasso si ponga

una

una punta nel punto. L. del vaso, e con l'altra da un lato, e l'altro si diano li punti . X. Y. . Cio fatto nel vaso concavo si cerchi il centro del suo fondo, che sarà nel modo seguente; Prendasi il Circolo, o lastra . O P Q R., e pongasi il diametro . O Q. di modo che tocchi nelli punti del Levante, e del Ponente del vaso, e te-nendo la lastra diritta da Canto verso il Cielo si veda dove tocca il punto. P. di quella nel fondo del vaso, e dove toccherà si dia un punto, e sopra quello si ponga una punta del Compasso commune, e coll'altra si va-da toccando il bordo interiore del Vaso, e se toccherà giustamente il punto dato per tutte le parti, quello sarà il centro, che si cerca. Pongasi in seguito la las-tra . O P Q R. di modo che il diametro . O Q. di quella tocchi nelli punti. M T. del vaso, e la parte inferiore e punto. P. passi per il punto del Centro di detto vaso, e tenendola così ferma, che non si mova ne da una parte, ne dall'altra, con una punta di Coltello a piedi della detta lastra si tiri una linea Circolare, che vada da mezzo giorno a tramontana, che sarà la me-ridiana dell'Orologgio, e senza movere detta lastra con punti d'inchiostro nella detta meridiana si notino li punti . Y S L. per l'altezza della Equinoziale, e distanza delli Tropici. Rivolgasi poi la lastra di sorte che il diametro . O Q. tocchi nelli punti. L P. del Bordo del vaso, di tal sorte, che la parte inferiore passi per il punto. G. segnato d'inchiostro nella meri-diana del Vaso, e tenendo così ferma la lastra con la punta di Coltello a piedi della detta lastra, o Circolo

si tiri

si tiri una linea curva, la quale rappresenterà la li-
-nea Equinoziale, e senza movere detta Lastra, con in-
-chiostro si notino in quella le dodici divisioni, che hà
la detta Lastra per le. 12. ore, che hà il giorno, quando
il sole è nella Equinoziale, e numerinsi co suoi nu-
-meri per formare l'orologgio alla Spagnola in questo
modo; Pongasi il numero. 6. nel punto primo, che
è congionto col punto del ponente del bordo del vaso,
e nell'altro si ponga il num.° 7., ed in quello, che sie-
-gue l'. 8., e si vada avanti sino al num.° 12., che
verrà ad essere nella meridiana, indi si seguiti a nu-
-merare. 1. nel punto, che stà più avanti, e nel se-
-guente il. 2. sino al num.° 6. che verrà ad essere nel
bordo del vaso nel punto di Levante

. 2. Per numerare le ore Italiane in questa linea
della Equinoziale si porrà il num.° 12. dove sono
le. 6. Spagnole, che sarà nel punto di ponente, e
dove sono le. 7. di Spagna, si pongano le. 13. Italiane,
ed alle. 8. le. 14., e così si vada proseguendo sino a
che sia terminata tutta la numerazione, che verrà
l'ora. 24. d'Italia, dove sono le. 6. Spagnole nel
punto di Levante.

. 3. Si ponno numerare le ore Babiloniche in
questo circolo della Equinoziale, e come che queste
contano il giorno da quando nasce il sole, come fanno
l'Italiani, quando tramonta, si lasci in bianco il primo
punto del ponente del vaso, che sono le. 6. alla Spa-
-gnuola, ed in quello, che li siegue, che sono le. 7. si
ponga il num.° 1., perche è un ora doppo levato il sole,

quando

quando l'ombra dello Stilo tocca colà; e nel num.° 8. Spagnolo si ponga il n.° 1. babilonico, e così si vada continuando sino al termine di tutti li punti, che l'ora. 12. Babilonica verrà nel punto del Levante del bordo del vaso, e con questo si saranno delineate in questa linea Equinoziale trè sorti d'Orologgi. Passiamo ora a delineare li termini delli Tropici, e le ore, che toccano a ciascuno nel giorno maggiore, o minore dell'anno. Onde prendasi il Circolo, o Lastra. OXV&. che come abbiamo detto serve per delineare l'uno, e l'altro Tropico, e volendo delineare quello del Cancro si prenda la porzione. OXV. e pongasi la Corda. OV. di modo che corrisponda colli punti. TX. del bordo del vaso Concavo, ed il punto. X. della Lastra tocchi nel punto. Y. della meridiana del detto vaso dato in quella per termine del detto Tropico, che sarà il più unito al centro del vaso, e piede dello Stilo (che qui si deve porre come si dirà abasso), e tenendo così ferma la Lastra, con punta di Coltello si tiri a piedi di quella una linea curva, e senza rimovere la detta Lastra, con inchiostro si notino tutti li termini o punti orarij, che hanno toccato alla detta Lastra, e notinsi co suoi numeri nel modo seguente, il primo doppo la meridiana caminando verso il Ponente del vaso, segnandolo col num.° 1. e quello, che siegue col num.° 2. e così si vada proseguendo, sino a che siano numerati tutti quei da quella parte, e tornando a numerare li punti, che si trovano dalla meridiana verso il Levante del vaso nella medema meridiana si ponga il n.° 12. e nel punto, che siegue il n.° 11. e nell'altro il 10. e nel

terzo

terzo il. 9. e così si vada proseguendo sino al termine. Ripiglisi ora l'altra porzione di Circolo, che serve per il tropico di Capricorno segnata . O&V, e pongasi la Corda . OV. che li suoi termini . OV. corrispondano con li punti . VY. del bordo del vaso concavo, ed il punto .&. della Casta con il punto . L. segnato nella meri-diana per il detto Tropico, e tenendo così ferma la Casta con punta di coltello si tiri a piedi di quella la sua linea curva, e segninsi con inchiostro nella meri-diana tutti li punti orarij della Casta nel modo, che si è fatto con il Tropico di Cancro. Ciò fatto si segne-ranno le linee orarie attraversate dall'un termine all'altro del tropico in questo modo. Prendasi la Casta della Equinoziale. OPQR, e posta da canto sopra li punti dati nella Equinoziale ed ambidue li tropici, in tal modo, che se si pone sopra l'.J. della Equinoziale, posi pari-mente l'.J. dell'uno, e l'altro Tropico, e se sopra le. 12. così parimenti posi li due punti delle. 12. d'ambi li tro-pici, e tenendo ferma la Casta, con punta di Coltello si vadano tirando linee attraverso, e dove non vi sarà più di due punti, si tiri la linea oraria per li due punti, e dove non v'è più d'un punto, si tiri la linea, ma in modo tale, che sia parallella alle restanti, ed abbia conso-nanza con quelle

4 Lo stilo, che coll'ombra della sua punta deve mostrare le ore del giorno, si metterà nel mezzo dell'Oro-loggio, o vaso concavo di modo tale, che la di lui punta venga raso raso al vaso, e che sia nel mezzo della sua circonferenza, e per sapere, se sia nel mezzo, si faccia questo

questa diligenza; si stenda un filo di seta da Levante a Ponente del vaso, e procurisi, che passi su la cima della punta dello stilo, ed il medemo si faccia tirando un filo da mezzo giorno a tramontana

5 Per termine di questo Orologgio, è neccessario porvi una Bussoletta col suo ago tocco di Calamita, qual si porrà frà lo stilo, e la parte, che guarda il mezzo giorno, e la punta della saetta, che è formato nell'ago miri dirittamente alla tramontana del vaso, come il tutto appare chiaro nella figura seguente

6 Giache si è dato il metto di delineare le ore alla Spagnuola nell'Orologgio concavo, passiamo a delineare le Italiane, e le Babiloniche; già al num.° 2.do si diede il modo di dissegnarle nella lastra della Equinoziale, dimostriamo ora, come si delinearanno in quella delli Tropici. Prendasi col Compasso commune la distanza di una delle. 24. parti, in cui è diviso tutto il Circolo delli Tropici per formare li Orologgi di Spagna, e con questa apertura si divida la porzione maggiore nelle parti, che cappiranno Cominciando da .O., e la porzione minore equalmente si dividerà in quante vi cappiranno cominciando da .V., ed in questi principij da .O. ed .V. si pongano le ore Italiane, cioè l'ora. 24., ed in quello, che siegue le. 23., e nell'altro le. 22., e così si vada proseguendo sino che tutte le parti, che sono toccate a ciascuna porzione siano del tutto numerate

7. Le ore Babiloniche si misurino con la medema apertura di Compasso in ciascuna porzione di

Circolo

Circolo cominciando al contrario delle Italiane; Dico, che la porzione maggiore si cominci da V. e la minore da O. e lasciando senza numero li due punti primi, ed alli due primi, che sieguono si ponga il numero. 1. /perche è un ora doppo levato il Sole/, ed all'altro 22. e così si vada avanti sino al fine di Cadauna porzione. Per tirare queste linee orarie tanto Italiane, quanto Babiloniche, si tenga l'ordine, e regola, che si è data per le Spagnole, procurando, che li numeri dati nelli tropici, e quello della Equinoziale siano in una linea curva, e non avendo più di due punti, si tiri la linea per quei due, ed essendo un sol punto, si tirerà la linea parallela alle altre già prodotte

Proposizione II.ª

Come si formeranno Orologgi, che non siano perfettamente Concavi, ne Semisferici

Per formare questi Orologgi fà duopo, che

ci serviamo

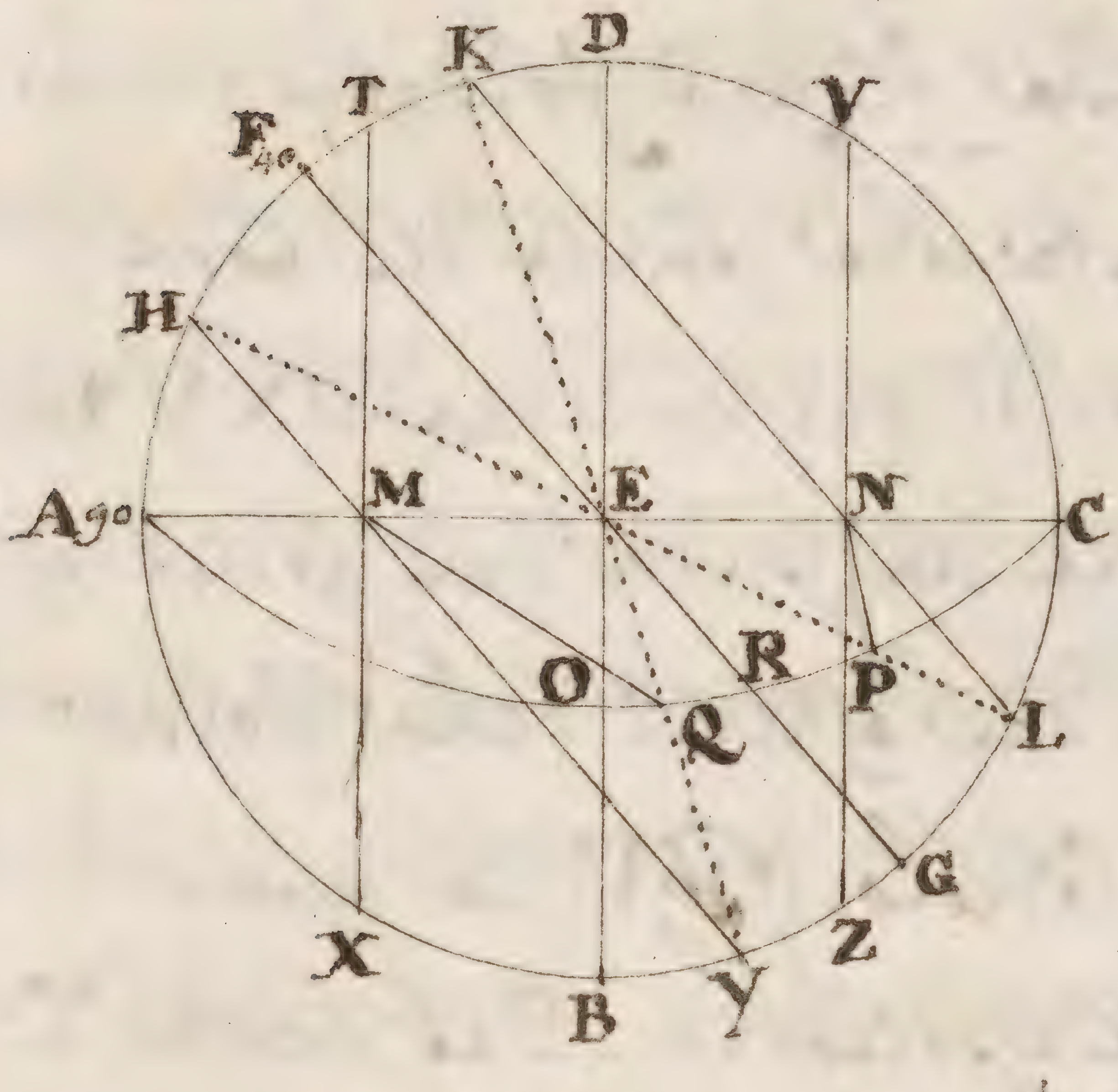
ci serviamo della figura fondamentale. A B C D. della proposizione 9.a di questa linea Orologica, e delle due Lamine, che chiamiamo della Equinoziale, e quella delli tropici, che per maggiore intelligenza torneremo a ripetere in questa proposizione, e nell' Analema. A B-C D. si tiri di nuovo l'arco. A O C. più, o meno, ciò, che si desidererà per la Concavità, che pretendiamo, che abbi il detto Orologgio, e dal termine K. di Cancro, all' Y. di Capricorno si tiri la. K Y., e dal termine. H. di Capricorno al termine. L. di Cancro si tiri la. H L., e dalle Intersecazioni dei detti tropici all' orizonte. A C., che saranno. M N. alla intersecazioni, che fanno nella curva. A O C. li radij. K Y. H L. si tirino le linee. M Q. N P., Ciò fatto nel Circolo, o lastra. O P Q R., che chiamiamo della Equinoziale si trasferisca la linea curva. A O C. della Analema, che sarà la. O E Q., e nell' arco. E Q. si trasferiscano li toccamenti, o Intersecazioni. Q R P. di questo Analema, e notinsi con sue lettere proprie. Ciò terminato dal Centro. B. della lastra. O P Q R. a ciascuna delle. 12. divisioni si tirino le linee, e si notino nell'arco. O E Q. con li medemi numeri, che vi sono. Aggiustisi al torno questa lastra. O E Q R., e faccisi fuori la lunella O P Q E., con che questa lastra della Equinoziale rimarrà disposta, e preparata per servirsene di essa in questi Orologgi non perfettamente Concavi, o semisferici, come si fece nelli perfettamente sferici.

2 Avvertasi, che lo stilo di questo Orologgio non perfettamente sferico, non deve essere della longhezza della P B. come nello sferico, ma solamente E B., ed il suo Centro deve essere in. E.

B Passiamo ora a delineare la Lastra, o Circolo. OX. V&. deli Tropici / che come si è detto è lo stesso, che quello della proposizione. 9.a di questa linea Orologica. Trasferiscasi qui la medema con tutti li suoi punti, ed ora alla Spagnola, come già si dimostrò. Mà affinche questa Lastra possi servire alla fabrica di questo Orologgio non perfettamente Concavo, si prenda nell'analema, e figura fondamentale. ABCD. di questa proposizione la distanza della linea. MQ. e posta una punta del Compasso commune nella Intersecazione. s. della Lastra. OXV&; con l'altra nella. SX. si dia un punto dove arriverà, e sia in. F. e per il punto. F. e li due estremi della Corda. OV. si tiri la porzione di Circolo. ORV. la quale servirà per il Tropico di Cancro. Tornisi a prendere nella figura fondamentale la distanza della. NP. e posta una punta del Compasso nella Intersecazione. s. di questa linea OXV&; con l'altra nella. S&. si dia un punto dove arriverà, che sarà in. R. per. R. e li due estremi della Corda. OV. si tiri la porzione di Circolo. OFV. la quale servirà per il Tropico del Capricorno. Dal centro. T. della detta figura, o Lastra. OXVT. a tutte le divisioni della Circonferenza si tirino le linee, e si notino nelle due porzioni di Circolo. OFV. ORV. e numerinsi colli numeri corrispondenti a quelli del Circolo intero. Cio fatto si divida, o tagli la Lastra per la Circonferenza. OFVR. levando fuori le due lunelle. OXVF., O&VR. e con questo la detta Lama. OFVR. rimarrà disposta, ed accomodata per dissegnare

le ore

le ore Spagnole dell'uno, e l'altro Tropico. Per dissegnare quelle delli Orologgi Italiani, e babilonici, si dividerà il circolo. OXV&. nella forma, e colle divisioni, che si dimostrarono al num.º 6. della proposi-zione antecedente, e dal Centro. T. a ciascuna delle divisioni si tirino Linee, che sieguono le porzioni. OFV, ORV. che si fecero nel Circolo. OXV&. e dette divisioni, e notazioni di numeri a differenti sorti di ore, si puonno notare con colore, o inchiostro a-fine che si possino levare quando si vuole, quando non sia, che si formino Laste a bella posta per questo effetto a ciascuna sorte d'Orologgi. Tutto il sopradetto operando si renderà assai facile



Prattica per la linea de quadrati

Per facilitare il segnare la linea dei qua-
-drati nel Compasso di quattro punte, hò posto queste
tavole, che cominciano in un quadrato, che vale cento,
a qual effetto si tenga preparata una scala divisa
in. 100. parti eguali, che non sia maggiore d'un palmo,
stante che l'apertura del Compasso non lo permette,
e per segnare in quello li detti quadrati da. 100. che
vale la prima sino. 1000. che vale quello di. 100;
si ponga il nodo al numº. 5. di parti eguali, e con
le piccole si prenda nella scala l'apertura di. 100,
che le grandi saranno aperte in altretanto. Per nota-
-re il secondo quadrato si porti il nodo più all'insù,
e procurisi, che prendendo colle punte piccole la dis-
-tanza di. 100. le grandi diano quella di. 141., e tal
sito si marchi colla sua linea attraverso, ed alzando
più all'insù il nodo, colle punte piccole si prenda la
distanza delle. 100. parti, procurando, che le grandi
diano. 173., e così si vada seguitando sino a 100;
la di cui radice è. 10. —

Vedasi in seguito la tavola

1	100	21	458	41	640	61	781	81	900
2	141	22	469	42	648	62	787	82	906
3	173	23	480	43	656	63	794	83	911
4	200	24	490	44	663	64	800	84	917
5	224	25	500	45	671	65	806	85	922
6	245	26	510	46	678	66	812	86	927
7	265	27	520	47	686	67	819	87	933
8	283	28	529	48	693	68	825	88	938
9	300	29	539	49	700	69	831	89	943
10	316	30	548	50	707	70	837	90	949
11	332	31	557	51	714	71	843	91	954
12	346	32	566	52	721	72	849	92	959
13	361	33	574	53	728	73	854	93	964
14	374	34	583	54	735	74	860	94	970
15	387	35	592	55	742	75	866	95	975
16	400	36	600	56	748	76	872	96	980
17	412	37	608	57	755	77	878	97	985
18	424	38	616	58	762	78	883	98	990
19	436	39	624	59	768	79	889	99	995
20	447	40	632	60	775	80	894	100	1000

Prattica per la Linea Cuba.

Per formare li Lati omologici delli Corpi solidi, si potranno trovare per via di numeri; e sia proposto, che valga il lato del primo Cubo 200. parti, che è il quinto, in cui è divisa la nostra regola, o scala, ed il suo cubo sarà di 8000000; il quale si raddoppierà, o triplicherà, e quadruplicherà &. e da tal prodotto si prenderà la radice cuba, o la più prossima, la quale darà il lato Cubo, duplo, triplo, o quadruplo. &. e così li detti lati saranno. 252. 288. 317. &. ma per facilitare la Fabrica di questa linea nel Compasso di quattro punte, abbiamo posto la presente tavola, che contiene le parti di ciascun lato cubo corrispondenti alle parti della nostra regola, o scala, che il maggiore è di. 125., e li corrispondono le mille parti in cui è divisa; per trasferire questa regola nel Compasso si servirà della Regola, che si è dimostrato nella regola do quadrati

Così come si è fatto in questa regola per formare le tavole delli Corpi solidi, si puonno formare quelle delli quadrati, o superficie, poiche basta quadrare il primo numero, che è. 100. e saranno 10000. questi. 10000. si duplichino, triplichino, o quadruplichino &. e dal doppio, triplo, o quadruplo si cavi la radice quadrata, e saranno. 141. 173., e 200. &.

1	200	26	592	51	742	76	847	101	931
2	252	27	600	52	746	77	851	102	935
3	288	28	607	53	751	78	855	103	938
4	317	29	614	54	756	79	858	104	941
5	342	30	621	55	760	80	862	105	944
6	363	31	628	56	765	81	865	106	947
7	382	32	635	57	770	82	869	107	950
8	400	33	641	58	774	83	872	108	952
9	416	34	648	59	778	84	876	109	955
10	431	35	654	60	782	85	880	110	958
11	445	36	660	61	787	86	883	111	961
12	458	37	666	62	792	87	886	112	964
13	470	38	672	63	796	88	890	113	967
14	482	39	678	64	800	89	893	114	970
15	493	40	684	65	804	90	896	115	973
16	504	41	690	66	808	91	900	116	976
17	514	42	695	67	812	92	903	117	978
18	524	43	701	68	816	93	906	118	981
19	534	44	706	69	820	94	909	119	984
20	543	45	711	70	824	95	912	120	986
21	552	46	717	71	828	96	916	121	989
22	560	47	722	72	832	97	919	122	992
23	569	48	727	73	836	98	922	123	995
24	577	49	732	74	840	99	925	124	998
25	585	50	737	75	843	100	928	125	1000

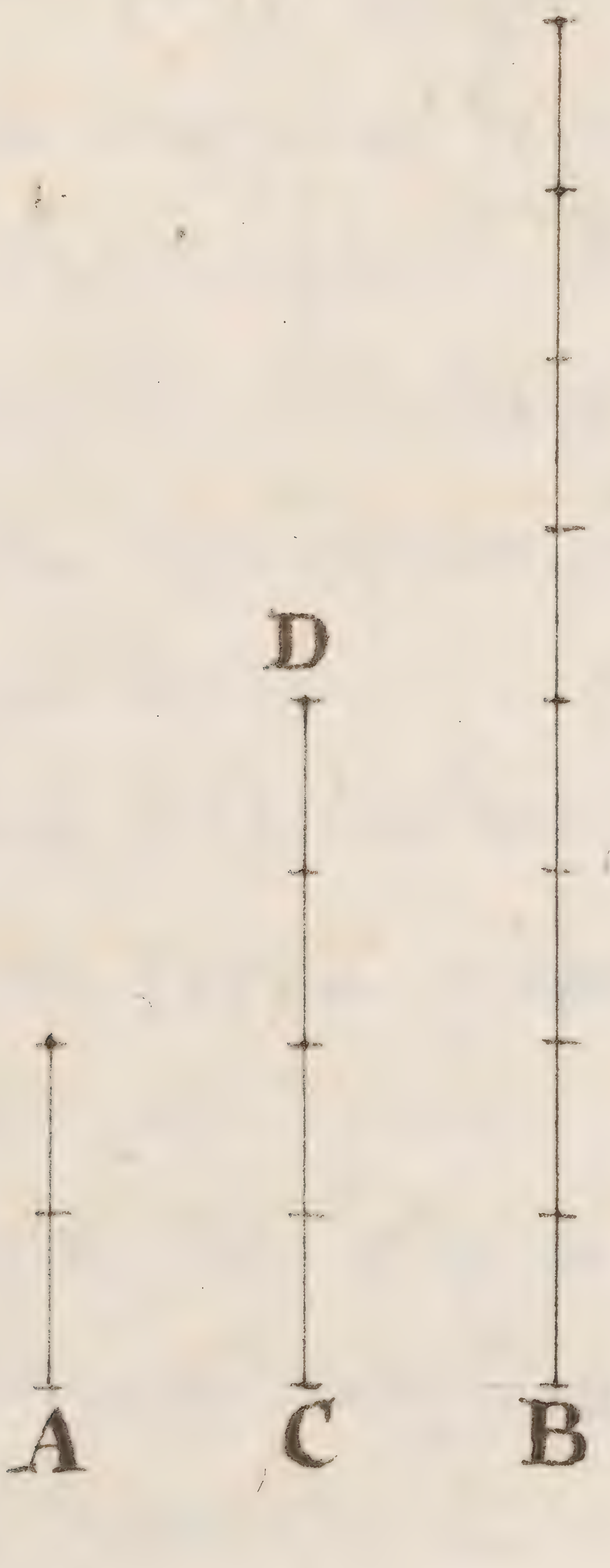
Appendice alla Proposizione quinta di Parti equali

La ragione, perche si cercano questi due punti è questa. Supponiamo per esempio, che la linea. A. vale. 2. e la linea. B. vale. 8., che multiplicato l'. 8. col. 2. fanno. 16. che la sua media proporzionale è. 4. che sono li due punti trovati. Ora se con le punte grandi si prende la linea. B., che vale. 8. e con le punte piccole li due punti trovati, che valgono. 4., che è metà dell'. 8. e se detti

due

due punti si ripiglieranno con le punte grandi, certo è, che le piccole staranno aperte in .2. metà di .4., che è la linea .A. più piccola, e tutte e tre linee sono l'una coll'altra in doppia proporzione; ed il medemo accaderà in altra qualsisia proporzione, che siano le due linee date .A, e B..

Poniamo un altro esempio, che la linea più piccola valga .2., e la maggiore .18., che multiplicata l'una coll'altra fanno .36., e la sua media proporzionale sarà .6., che multiplicato per se fanno li medemi .36. ed il .18. con il .6. è in triplice proporzione, ed il medemo è il .6. con il .2., ed il medemo accaderà in numeri irragionevoli, che per iscaricare li rotti non li pongo.



Fabrica del Compasso di quattro punte. Fogl. 1.
Linea di parti equali. — — 1.
Linea dell'ultima, e media proporzione. — 3.
Linea Poligonica. — — — 3.
Linea de quadrati, o superficie. — — 4.
Linea Mettalica. — — 5.
Linea Cuba. — — 6.
Linea di Archi, e Corde. — — 9.
Linea d'Equaglianza. — — 9.
Linea de Corpi inscrittibili. — — 10.
Linea d'Orologgi. — — 11.
Linea de Binomij, e residui. — — 11.
Operazioni, e Regole della Pando-metra, o sia Compasso di quattro Punte
Linea di Parti equali. Proposiz.e I. 13.
Proposizione. II. Dividere similmente una linea retta non divisa ad una linea retta data, e già divisa. — — — 14.
Proposizione. III. A due linee rette date trovare una terza proporzionale, ed a trè la quarta, etc.a — — 15.
Proposizione. IV. Sopra una linea retta data descrivere una figura simigliante ad altra data. — — 17.
Proposizione. V. Frà due linee rette date trovare una media proporzionale. 17.

Proposizione VI. Preso un punto fuori del Circolo, e dal d.o punto cadessero due linee rette al Circolo, uno, che lo seghi per mezzo, e l'altro, che lo tocchi; il rettangolo contenuto di tutta la linea, che lo sega, e la parte, che è fuori del Circolo frà il punto, e la Circonferenza curva, è equale al quadrato d.a linea, che lo tocca. — fogl. 18.
Proposizione VII. Dividere una linea in estrema e media proporzione. — 19.
Proposizione VIII. Data la porzione maggiore, o minore trovare, tutta linea divisa secondo l'estrema, e media proporzione. — — 19.
Proposizione IX. Data una linea retta formarvi sopra un Pentagono. — — 19.
Linea Poligonica. Proposizione I.
Dividere un Circolo in quante parti si vuole. 20.
Linea di Quadrati, o Superficie
Proposizione I. Come si accrescerà, o sminuirà una figura piana. — — 21.
Proposizione II. A due numeri dati trovare un medio proporzionale. — — 22.
Proposizione III. Data una figura piana accrescere, o diminuire la medema secondo la ragione data. — — 23.
Proposizione IV. Date due figure somiglianti piane, ed a quelle trovare la ragione, che anno frà di loro — — — 26.

Proposizione .V. A due figure piane somi-
-glianti, e disuguali trovare altra somigliante,
ed equale alla diferenza delle due, che viene
ad essere restare una figura coll'altra. — Fogl. 27.
Proposizione .VI. Come si sommaranno due,
o più figure piane, e somiglianti. — 27.
Proposizione .VII. Come si accrescerà, o sminu-
-irà una fortificazione regolare, o irregolare. — 28.
Proposizione .VIII. Come si ridurranno molte
figure piane, e dissimiglianti a quadrati, e detti
quadrati ad un solo quadrato. — 29.
Proposizione .IX. Dato il Diametro d'una
sfera trovare li lati di cinque corpi inscritti
nella detta sfera. — — 34.

Linea Cuba.

Proposizione .I. Frà due linee rette date
trovare due medie proporzionali. — 35.
Proposizione .II. Dato un Corpo solido accre-
-scerlo, o sminuirlo secondo le ragioni date. 36.
Proposizione .III. Dati due Cubi, o Corpi soli-
-di simili trovare la ragione, che anno frà di loro. 37.
Proposizione .IV. Date due linee rette per
lati di due Corpi simili, col cubicato di uno di
quelli trovare il cubicato dell'altro. — 38.
Proposizione .V. Dati più corpi simili formar-
-ne uno simile, ed equale a tutti quelli, che è
lo stesso, che sommarli. — — 38.
Proposizione .VI. Dati due Corpi simili, e disu-
-guali trovarne un terzo simile, ed equale alla
diferenza delli due, che è lo stesso, che restare.

l'uno dall'altro. — — Fogl. 39.
Proposizione. VII. Dato un paralello pi-pedi trovare il lato di un cubo suo eguale. — 39.

Linea Metallica

Proposizione. I. Dato il diametro di una balla di qualsisia de metalli segnati nella linea metallica trovare il diametro di altra balla del medemo peso di qualunque delli altri. — 40.
Proposizione. II. Come si troverà la proporzione, che hanno frà di loro li sei Metalli segnati nella Linea Metallica secondo la sua gravità, e peso. — — 41.
Proposizione. III. Data una Statua, o qualsisia Corpo di uno delli sei metalli notati nella linea metallica, trovare quanto sarà neccessario delli altri cinque per formare altra statua simile, ed eguale alla data. — 42.
Proposizione. IV. Dati due diametri, o lati di due corpi simili di diversi metalli, trovare in che ragione sono li pesi di detti Corpi. — 42.
Proposizione. V. Dato il peso, ed il Diametro di una balla, o d'altro qualsisia corpo di uno de sei metalli segnati nella Linea metallica, trovare il Diametro, o lato Omologico d'altro Corpo simile a qualunque delli altri cinque, il quale sarà d'un peso proposto. — 43.

Linea d'Egualianza.

Proposizione. I. Data una linea retta per diametro di un Circolo trovare una linea

retta

retta equale alla sua circonferenza, ed al contrario data una linea retta equale alla circonferenza di un Circolo trovarvi il suo diametro. — fogl. 45.
Proposizione. II. Dato il diametro di un circolo, o il lato di una delle dieci figure prime regolari trovare il lato, che si ricerca delle tali figura, che sia suo equale. — 46.
Proposizione. III. Dato l'asse di una sfera, o il lato di uno delli cinque corpi regolari trovare il lato di qualsisia delli altri, che sia suo equale. — 48.

Linea d'Archi, e Corde.

Proposizione. I. Sopra una linea retta data formare un angolo di tanti gradi, che si vuole. — 51.
Proposizione. II. Dato un angolo retti-lineo trovare quanti gradi contiene. — 51.
Proposizione. III. Dato un arco di circolo, trovare il centro del detto Circolo, e sapere di quanti gradi è il tal arco dato. — 52.
Proposizione. IV. Sopra una linea retta data formare una porzione di Circolo capace di un angolo di tanti gradi, che si vuole. — 53.
Proposizione. V. Dato un arco di Circolo trovare il centro del circolo, che lo Circonscrive. — 53.
Proposizione. VI. Dato un Circolo, trovare il lato di alcun Poligono, che si vogli formare in quello. — 54.
Proposizione. VII. Data una linea retta

per

per lato di qualche Poligono, trovare il centro del Circolo, in cui potrà essere formato. — Fogl. 54.

Proposizione. VIII. Data una linea retta per sostento di tanti lati, quanti si vuole di qualche Poligono, trovare il Semidiametro del Circolo, nel quale potrà essere formato il detto Poligone. — — 55.

Proposizione. IX. Dato un Circolo trovare il lato d'un quadrato eguale al detto Circolo, ed al contrario dato il lato del quadrato trovare il Circolo, che sia suo eguale. — 56.

Proposizione. X. Come si troverà una linea retta eguale alla circonferenza del Circolo. — — 56.

Proposizione XI. Dividere una linea retta data in estrema, e media proporzione. — 56.

Proposizione. XII. Convertire li gradi fuori della Equinoziale in gradi della Equinoziale. — 56.

Definizioni delli seni retti. — 60.

Proposizione. I. Se due archi si formano in un semicircolo, avranno un medemo seno retto, e di Compimento, e li seni versi diferenti, che congionti faranno il diametro del Circolo, e se due archi formeranno un Circolo, avranno la medema Corda. — — 62.

Corolario, o sia riflessione. — — 62.

Proposizione. II. Nel Circolo, o in Circoli eguali sono eguali li seni delli archi eguali

che

che saranno minori del quadrante; Al contrario delli archi disuguali, li retti, e li versi delli archi maggiori, saranno maggiori, e delli minori, minori, però il seno di Compimento sarà minore nell'arco maggiore, e maggiore nel minore. — fogl. 63.
Corolario. — — 64.
Proposizione. III. Se nel rettangolo rettilineo il lato opposto all'angolo retto sarà il seno totale, Ciascuno delli altri due lati sarà seno retto dell'angolo acuto suo opposto, e seno di compimento dell'altro angolo suo annesso. — — 64.
Proposizione. IV. Dato un seno retto di qualunque arco minore di un quadrante, venire in cognizione del compimento del medemo arco, o data una corda di qualsisia arco, minore di un semicircolo conoscere la Corda dell'arco di suo Compimento. — 65.
Corolario. — — 65.
Proposizione. V. Il seno retto di qualsisia arco minore del quadrante è medio proporzionale frà la metà del semidiametro, ed il seno verso di altro arco doppio del primo, e minore del quadrante. — — 66.
Corolario. — — 66.
Proposizione. VI. Il seno retto dell'arco di 54. gradi è composto dalla metà del seno totale, e del seno retto dell'arco di. 18. gradi; ed il seno verso dell'arco di. 72. gradi si

com-

compone dalla metà del seno totale, e del seno verso dell'arco di 36. gradi — fogl. 66.

Proposizione VII. La differenza della Corda di due archi di un semicircolo, de quali l'uno sia tanto minore di un arco di 120. gradi, quanto l'altro è maggiore, ed equale alla corda dell'arco, con il quale ciascuno delli due archi maggiore, e minore è diferente dall'arco di 120. gradi — — 67.

Proposizione VIII. La diferenza di due seni in un quadrante, di cui l'uno sia tanto minore di 60. gradi, quanto l'altro è maggiore, ed equale al seno dell'arco, con cui ciascuno delli detti archi diversifica l'uno dall'altro nelli 60. gradi — 67.

Proposiziona IX. Dato un angolo trovare il seno del medemo — — 68.

Proposiziona X. Data una linea retta per seno retto, trovare di quanti gradi è la tal linea — 68.

Proposizione XI. Come si troverà il seno di Compimento di un angolo proposto — — 69.

Proposizione XII. Come si troverà il seno verso di un angolo dato — — 69.

Proposizione XIII. Conosciuta l'altezza del Sole sopra l'Orizonte sapere la distanza dell'ombra retta, o versa di qualunque Corpo ombroso — — 70.

Linea Orologica

Proposizione I. Figura fondamentale per fare li Orologgi orizontali, e verticali ad ogni uso di ore — — 71.

Proposizione . II . Come si farà un Orologgio Orizontale alla Spagnola con una sola positura di nodo del Compasso di quattro punte . — — fogl. 72.

Proposizione . III . Come si formerà un Orologgio verticale alla Spagnola, che non abbi declinazione alcuna di muro in altezza di . 40 . gradi . — — 76.

Proposizione . IV . Fabrica di un triangolo astronomico per formare orologgi verticali alla Spagnola a qualonque declinazione di muro . — — 77.

Proposizione . V . Come si fabricherà un Orologgio verticale alla Spagnola in un muro declinante per mezzo del triangolo astronomico . — 78.

Proposizione . VI . Come si farà un Orologgio verticale alla Italiana in altezza di 40 . gradi . — — 80.

Proposizione . VII . Come si formerà un Orologgio verticale alla Italiana in un muro, che non abbi declinazione alcuna . — 83.

Proposizione . VIII . Formare un Orologgio Spagnolo in un muro di . 90 . gradi di declinazione . — — 84.

Proposizione . IX . Figura fondamentale per fare orologgi concavi a ciascun uso di ore . — — 85.

Proposizione . X . Come si formarà un Orologgio Concavo, o Semisferico a qualsisia uso d' Ore . — — 87.

Proposizione XI. Come si formeranno Oriuoli, che non siano perfettamente concavi, ne semisferici. — fogl. 90.

Prattica per la linea de quadrati. — 92.

Prattica per la linea Cuba. — 93.

Appendice alla Proposizione quinta di parti equali. — — 93.

Scienze

(Fabbrica)

£ 5.

Cdelor